

# AMATÉRSKÉ RÁDIO

ČASOPIS  
PRO RADIOTECHNIKU  
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNÍK XXI/1972 Číslo 1

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview . . . . .	1
VHJ Tesla radioamatérům Svařaru . . . . .	2
Čtenáři se ptají . . . . .	3
Perpektiva příštích pěti let . . . . .	4
Výsledky konkursu na nejlepší amatérské konstrukce 1971 . . . . .	4
Radioamatér poslancem národního výboru . . . . .	5
Jak na to . . . . .	6
Typické závady televizoru Tesla . . . . .	7
Křížová navíječka . . . . .	9
Nabíječka akumulátorů s tyristorem . . . . .	11
Integrované děliče kmitočtu (dokončení) . . . . .	14
Elektronický přepínač . . . . .	15
Přijímač VEF 204 . . . . .	16
Praktické rady z TV techniky (dokončení) . . . . .	18
Konvertor pro II. TV program . . . . .	26
Neobvyklé expozimetry . . . . .	28
Kontrola mechanického stavu měřidel . . . . .	29
Zdroje malých napětí . . . . .	30
Škola amatérského vysílání . . . . .	31
Přijímač Mini-Z . . . . .	33
Soutěže a závody . . . . .	35
Hon na lišku . . . . .	35
OL QTC . . . . .	36
RTO Contest . . . . .	36
CQ YL . . . . .	37
DX . . . . .	37
Přečteme si . . . . .	38
Naše předpověď . . . . .	38
Nezapomeňte, že . . . . .	39
Četli jsme . . . . .	39
Inzerce . . . . .	40

Na straně 19 až 22 jako vyjímatelná příloha „Malý katalog tranzistorů“.

## AMATÉRSKÉ RÁDIO

Vydává FV Svařaru ve vydavatelství MAGNET, Praha 1, Vladislavova 26, telefon 260651-7. Šéfredaktor ing. František Smolka, zástupce Lubomír Březina. Redakční rada: K. Bartoš, O. Brzák, ing. J. Čermák, CSc, K. Donát, L. Hlinský, ing. L. Hloušek, A. Hofhans, Z. Hradíšek, ing. J. T. Hyán, ing. J. Jaros, J. Krcmářík, ZMS, K. Novák, ing. O. Petráček, dr. J. Petráček, A. Pospíšil, M. Procházka, ing. J. Vacáček, CSc, laureát st. ceny KG, J. Ženíšek. Redakce Praha 2, Lublaňská 57, tel. 296930. Ročně vydje 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS, v jednotkách ozbrojených sil vydavatelství MAGNET, administrace Praha 1, Vladislavova 26. Objednávky přijímá každá pošta i doručovatel. Dohledací pošta Praha 07. Objednávky do zahraničí vyfizuje PNS, vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Tiskne Polagrafia 1, n. p., Praha. Inzerci přijímá vydavatelství MAGNET, Vladislavova 26, Praha 1, tel. 260651-7, linka 294. Za původnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyzádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Toto číslo vyšlo 7. ledna 1972

© Vydavatelství MAGNET, Praha

# náš interview

Ing. František Zemanem, ředitelem Střední průmyslové školy jaderné techniky, o úkolech, úspěších a plánech školy.

Kdy a proč byla založena Střední průmyslová škola jaderné techniky?

Střední průmyslová škola jaderné techniky byla otevřena v roce 1955. V prvních letech byla organizačně přičleněna ke Střední průmyslové škole elektrotechnické v Praze, Ječná ul. 30. Tehdejší první ročník měl čtyři třídy se zaměřením na jadernou fyziku, jadernou chemii a elektroniku jaderných zařízení. Organizačně se škola osamostatnila v roce 1958.

Škola byla založena proto, že bylo třeba co nejrychleji připravit kádry pro Ústav jaderného výzkumu, pro Radiologický ústav a Výzkumný ústav fyzikální. Z tohoto důvodu také v učebním plánu převažovaly předměty jako matematika, fyzika a elektronika. Ostatní předměty (např. technické kreslení, technologie, mechanika a části strojů) byly probírány encyklopedicky. Škola byla založena jako monotypní a pro mimopražské studenty byl zajištěn internát.

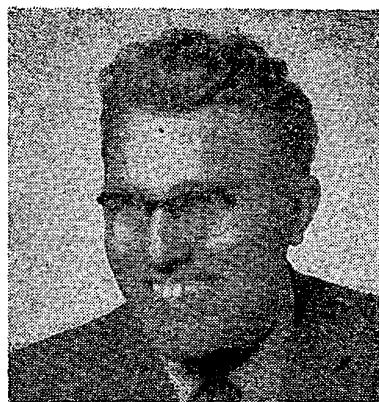
Jaké jsou úkoly školy v současné době?

V roce 1959 odešli na pracoviště a na vysokoškolské studium první absolventi. Ukázala se nutnost změnit učební plány a orientovat školu více technicky. Při revizi dosavadních učebních osnov byly proto podstatně rozšířeny odborné předměty a zavedeny speciální předměty – jaderná fyzika a technická fyzika. V technické fyzice se např. student seznámuje v laboratořích s metodami dozimetrie a nedestruktivní defektoskopie. Škola pak byla dále reorganizována a byly zavedeny specializace: konstrukce, výroba a provoz jaderných zařízení, radiochemie a elektronika jaderných zařízení. Radiochemie byla však v roce 1965 zrušena.

Úkolem školy v současné době je výchova politicky uvědomělých techniků socialistické společnosti s širokým kulturním a technickým rozhledem. Po technické stránce sleduje cíl vychovat odborníky našemu průmyslu a výzkumu, a to podle zvolené specializace studentů. Ve specializaci „konstrukce, výroba a provoz jaderných zařízení“ to budou především specialistiky-odborníci na defektoskopii a jadernou energetiku, v elektronické specializaci odborníci v dozimetrii a v údržbě elektronických a radiometrických zařízení. Dívky, které si zvolily např. tuto druhou specializaci, se uplatňují zejména ve zdravotnických zařízeních.

Jak se odražejí úkoly v náročnosti studia a pro jaké obory jsou určeni absolventi školy?

Studium je náročné především v technických předmětech, jako jsou matematika, fyzika, jaderná fyzika a mechanika.



K úspěšnému zvládnutí látky je v každém případě třeba, aby žáci studovali s opravdovým zájmem.

Absolventi školy jsou určeni především pro jadernou energetiku, defektoskopii, dozimetrii na pracovištích s ionizujícím zářením, pro údržbu radiometrických přístrojů a pro práci na vývoji těchto přístrojů.

Jaký je učební program školy a jak škola zajišťuje jeho plnění?

Škola má v současné době dvě základní větvě nebo specializace, a to elektroniku jaderných zařízení a konstrukci, výrobu a provoz jaderných zařízení. Učební plány obou specializací obsahují ve dvou ročnicích (kromě běžných předmětů) obecnou fyziku a fyziku jadernou. Přitom však také např. rozsah výuky matematiky je poněkud širší než na ostatních průmyslových školách. Základním rozdílem v učebních plánech obou specializací je, že jedna z nich má základní předměty strojnické a druhá elektrotechnické.

Učební program je zajišťován vhodným výběrem pedagogů a intenzivní výukou, dále dobrým vybavením laboratoří a vhodnou organizací studia.

S jakými potřebami se škola potýká? Je dostatek žáků na tak náročné studium, dostatek učebních prostor, pomůcek atd.?

Vzhledem k dřívějšímu neuspokojivému stavu v rozvoji jaderné techniky v ČSSR vznikla přechodná situace, která ve svých důsledcích značně zredukovala nárok na počet absolventů v tomto oboru techniky. Nicméně se však zavádějí metody využívající ionizující záření i v dalších oborech národního hospodářství – dnes je těchto pracovišť asi kolem 3 000 – a škola nemohla nikdy uspokojit všechny závody a ústavy, pokud šlo o požadovaný počet absolventů. Je třeba dále uvážit, že velká část absolventů školy (asi 50 %) pokračuje po maturitě ve studiu na vysoké škole.

Značné nesnáze vznikají škole z nedostatků učebních prostor a zejména tím, že se nepodařilo zajistit samostatné dílny. Naproti tomu je však vybavení laboratoří, které byly vybudovány značným nákladem, velmi dobré.

Čím se může škola pochlubit? Jak se uplatňují absolventi školy v praxi a jakých úspěchů dosahují na pracovištích?

Dosud maturovalo na škole asi 1 000 žáků, z nichž mnozí dokončili se zdarem i vysokoškolské studium. Přes dvacet bývalých žáků školy je vědeckými pracovníky. Absolventi školy se uplatňují velmi dobře i v praxi – vedou např.

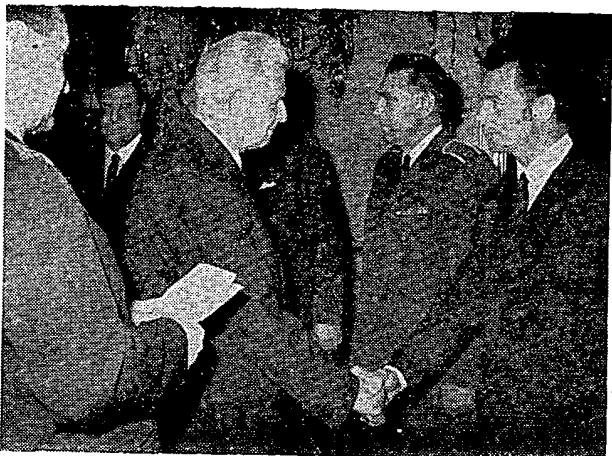
Redakce přeje čtenářům vše nejlepší do nového roku 1972!

různá defektoskopická pracoviště a jsou velmi vyhledávány i v různých zdravotnických zařízeních.

Jaká je mimoškolní činnost vašich žáků? Je na škole např. nějaký radio-technický kroužek?

Na škole byl založen zájmový kroužek radiotechniky, který vede ing. Ladislav Marvánek, OK1AML. Kroužek má dvě sekce. V jedné se sdružují zájemci o elektroakustiku, ve druhé probíhá výcvik radioamatérského provozu a stavba vysílačiho zařízení. V nejbližší době zahájí na škole provoz i kolektivní vysílání stanice; v současné době máme podánu žádost o koncesi. Zájmový kroužek pomáhá studentům poznat i ostatní „části“ elektrotechniky a využívat poznatky ze školy v praxi.

Rozmlouval Luboš Kalousek



Významné pocty se dostalo u příležitosti 20. výročí Svazarmu 24členné delegaci naší branné organizace: 16. listopadu 1971 ji přijal na pražském Hradě president republiky armádní generál Ludvík Svoboda. Vedoucí delegace, předseda FV Svazarmu arm. gen. Otakar Rytíř, i ostatní její členové odevzdali presidentu republiky upomínkové dárky a přátelsky si s ním pohovořili o své práci i problémech.

Foto ČTK

## VHJ Tesla radioamatérům Svazarmu

Začátkem listopadu m. r. byla podepsána dohoda o spolupráci v letech 1971 až 1975 mezi generálním ředitelem VHJ Tesla Karem Vanclem a předsedou federálního výboru Svazarmu armádním generálem Otakarem Rytířem. Realizace této dohody významně přispěje jednak k materiálnímu zajištění radioamatérské činnosti organizované FV Svazarmu, jednak k popularizaci výrobků Tesla. Stane se tak významným prostředkem při plnění úkolu, které vyplývají pro Svazarmu a všechny jejich složky ze závěrů a směrnic XIV. sjezdu KSC pro 5. pětiletý plán rozvoje národního hospodářství. Tyto dokumenty přikládají velký význam elektronice a slaboproudé technice jako průmyslovému odvětví, které musí sehrát jednu z hlavních rolí v procesu vědeckotechnické revoluce a při výstavbě socialismu. Protože zárukou úspěchů v této oblasti jsou především odborné a politicky vyspělé kádry, je třeba vytvářet pro jejich přípravu a cílevědomou činnost plánovitě příznivé podmínky za pomoc těch zájmových organizací, jejichž ideová i odborná náplň mají k tomuto velkému úkolu nejblíže. Proto VHJ Tesla, která je reprezentantem výrobní a vědeckovýzkumné základny čs. elektroniky, uzavřela dohodu o spolupráci se Svazarem pro spolupráci s armádou, který ideově a odborně vede a vychovává zejména mládež k tomu, aby získávala zájem o elektroniku a snažila se osvojovat si tuto náročnou a krásnou problematiku.

Text dohody:

### Účast a pomoc Tesly při plnění úkolu Svazarmu

Tesla poskytne prostřednictvím svých organizací v mezech své činnosti co nejvíce pomoc všem odbornostem Svazarmu při realizaci poslání, které má v socialistické společnosti. Tesla poskytne zejména:

- technickou, servisní a propagační dokumentaci na své výrobky;
- účast při akcích složek Svazarmu, především na celostátních přehlídках a sympozích;
- věcné ceny pro vyhodnocování významných národních i mezinárodních soutěží;
- pomoc při materiálně technickém zásobování složek Svazarmu výrobky a součástkami Tesla přeněchaním zvláště výmětových, mimo toleranciích a doběhových radiotechnických součástek a úzkoprofilového radiotechnického materiálu;
- svou účast při vydávání časopisů složek Svazarmu, zabývajících se společenskou problematikou.

### Účast a pomoc Svazarmu při propagaci VHJ Tesla a jejích výrobků

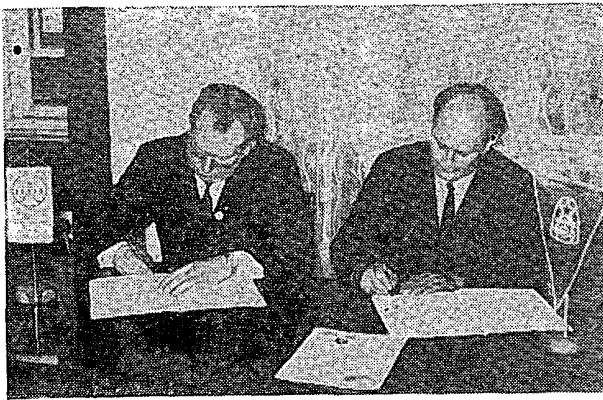
1. Svazarmu bude propagovat VHJ Tesla a výrobky jejich závodů při všech vhodných příležitostech, zejména při:
  - sportovních a jiných akcích doma i v zahraničí,
  - celostátních a okresních výstavách,
  - vydávání tiskovin, jako QSL-listků a diplomů,
  - vydávání publikací, výcvikových filmů, metodických pomůcek,
  - ve svazarmovském tisku.
2. Bude ve svých složkách a zařízeních organizovat kurzy a poradenské služby v obsluze některých výrobků Tesla.
3. Bude spolupracovat při organizování poradenské služby a poskytování jiných služeb v rámci prodejní sítě Tesla.
4. Získané poznatky a podněty ze své činnosti bude předávat podnikům pověřeným generálním ředitelstvím VHJ Tesla k využití při vývoji a výrobě.



Generální ředitel VHJ Tesla Karel Vancl a předseda FV Svazarmu ČSSR armádní generál Otakar Rytíř při podepsání dohody o spolupráci v letech 1971 až 1975



Podpisu dohody byli mimo jiných přítomni (zleva): obchodní ředitel VHJ Tesla dr. Josef Doležal, generální ředitel VHJ Tesla Karel Vancl, předseda FV Svazarmu ČSSR armádní generál Otakar Rytíř, místopředseda FV Svazarmu ČSSR plk. ing. Julius Drozd a náčelník hospodářské správy FV Svazarmu ČSSR generál Bohumil Špaček



ský, tajemník ÚRK Svazarmu ČSSR ppk. Václav Brzák, předseda čs. Hi-Fi klubu Svazarmu ČSSR Jiří Janda.

Za VHJ Tesla se slavnostního aktu zúčastnili: generální ředitel Karel Vancl, obchodní ředitel dr. Josef Doležal, ředitel Obchodního podniku Tesla Miloslav Ševčík, Kamil Donát, Jiří Maurenc, Jaroslav Hrouda.

U příležitosti podepsání tohoto důležitého dokumentu odevzdal předseda FV Svazarmu ČSSR armádní generál Otakar Rytíř generálnímu řediteli VHJ Tesla Karlu Vanclovi čestný odznak k 20. výročí založení Svazu pro spolupráci s armádou. Generální ředitel VHJ Tesla Karel Vancl věnoval radioamatérům Svazarmu součástky pro amatérskou činnost v hodnotě 30 000 Kčs podle vlastního výběru.

\* \* \*

Rámcovou dohodu, podepsanou na nejvyšší úrovni 3. listopadu 1971, upřesňuje dohoda o spolupráci mezi Obchodním podnikem Tesla a Ústředním radio klubem Svazarmu ČSSR, podepsaná 17. listopadu 1971 ředitelem OP Tesla Miloslavem Ševčíkem a předsedou ÚRK Svazarmu ČSSR dr. Ludovítom Ondříšem.

Tento dokument upřesňuje a konkretizuje nastávající úzkou spolupráci mezi VHJ Tesla a radioamatérskou branně sportovní organizací Svazarmu.

Při této příležitosti odevzdal člen předsednictva FV Svazarmu ČSSR a předseda ÚRK Svazarmu dr. Ondříš řediteli OP Tesla M. Ševčíkovi čestný odznak Svazarmu k 20. výročí založení této branně organizace.

Text dohody:

#### Účast OP Tesla

1. OP Tesla se zavazuje zadávat do každého čísla „Radioamatérského zpravodaje“ inzerci v celkové hodnotě 15 000 Kčs ročně.
2. OP Tesla se zavazuje k účasti na konkursní soutěži vypisované „Amatérským rádiem“ na nejlepší radioamatérské konstrukce s tím, že tento konkurs dotuje v jednotlivých kategoriích věcnými cenami (poukázkami na zboží z produkce Tesla v celkové hodnotě do 15 000 Kčs).
3. Vydat barevné QSL-listy propagáčního charakteru podle nárménu Obchodního podniku Tesla s určením pro zahraniční amatéry.
4. Předpokládaná finanční dotace do Kčs 20 000.
5. Účastník se celostátních sympozia amatérské radiotechniky a výstav radioamatérských prací:
  - vlastní expozici podniku Tesla podle předem dohodnutých požadavků,
  - vlastní propagaci,
  - účasti na propagaci celé akce,
  - udělením odměn formou poukázk do prodejen Tesla za nejlepší exponáty (hodnota odměn do Kčs 10 000).
6. Poskytnout věcné odměny vítězům celostátních a mezinárodních amatérských závodů a soutěží, organizovaných Ústředním radio klubem ČSSR. Věcné ceny udělovat formou odborných poukázk do prodejen Tesla v celkové výši Kčs 15 000.
7. Specializované prodejné ÚRK ČSSR bude Tesla poskytovat podle možnosti druhotným a výměnovým radiotechnickým materiálem za sníženou cenu.

Dohodu o spolupráci podepsali ředitel Obchodního podniku Tesla Miloslav Ševčík a předseda ÚRK ČSSR dr. Ludovít Ondříš

že jednou probuzený zájem u mladých lidí je nutí jít dál a dál, stavět složitější a náročnější konstrukce a v souvislosti s tím si prohlubovat odborné teoretické i praktické znalosti.

„Tato naše pomoc radioamatérům a mládeži přispěje jistě i k tomu, aby se stali propagátory výrobků Tesla, aby je pomáhali svými připomínkami vylepšovat, což bude pro naši výrobu i výzkum značným přínosem. Uvítáme i takové připomínky, které nám řeknou, oč má veřejnost zájem a co bychom měli také vyrábět.“

Šéfredaktor ing. F. Smolík upozornil, že naši špičkoví konstruktéři by rádi úspěšně pomáhali Tesle i tím, že by vyvíjeli prototypy zařízení, jejichž vývoj by byl z hlediska malosériové výroby pro Teslu neefektivní. Potřebovali by však k tomu vzorky polovodičů a integrovaných obvodů, které mnohdy jsou pro ně cenově nedostupné. Poukázal i na to, jak důležité je využití učňovských středisek pro malosériovou výrobu.

Beseda byla velmi plodná a přinesla mnoho nových námětů, jejichž realizace bude prospěšná oběma zainteresovaným stranám.

Podpisem výhledové a dílčí dohody vstoupily obě organizace do období úzké spolupráce, jejíž výsledky se pozitivně projeví v dalším rozvoji radioamatérské činnosti a popularizaci výrobků VHJ Tesla. V dalších letech bude dílčí dohoda doplněna o náměty, které byly na počátku besedy u příležitosti podpisu dohody. —jg-

popřípadě uznávací ceny pro prodej radioklubů, členům radioamatérských svazů ČSR a SSSR a zájmových kroužků mládeže.

7. Obchodní podnik Tesla bude dále poskytovat ÚRK servisní dokumentaci v počtu 15 kusů od každého výrobku spotřební elektroniky a ostatních zařízení Tesla, kterou vydává technický úsek OP Tesla. Dokumentace bude určena pro výrokové potřeby ÚRK. Hodnota poskytované dokumentace bude Kčs 5 000.

#### Účast ÚRK Svazu pro spolupráci s armádou

1. Pravidelně uveřejňovat propagaci výrobků Tesla v bulletinu „Radioamatérský zpravodaj“ v minimálním rozsahu jedné strany formátu A5 podle dodaných materiálů příslušného útvaru Obchodního podniku Tesla. Propagovat výrobky Tesla v nabídkové službě radioamatérské prodejny ÚRK ČSSR.
2. Bezpłatně posílat propagaci QSL-listy podniku Tesla do celého světa, ev. směrové podle dohodnutých podmínek a požadavků.
3. Při celostátních sympoziozích amatérské radiotechniky, setkáních radioamatérů a výstavách radioamatérských prací umožnit Obchodnímu podniku Tesla uspořádání propagací výstavy a přímý prodej výrobků vhodných pro radioamatéry.
4. Při celostátních sympoziozích a setkáních radioamatérů bude podle požadavků zařazena do programu přednáška zástupce VHJ Tesla. Vydání tiskové materiálu, v nichž bude propagace nebo jiný text se vztahem k podniku Tesla, budou zasílány bezplatně příslušnému útvaru nebo podniku Tesla, a to v předem dohodnutém množství.
5. Pravidelně seznámovaly poslušnáče ústředního vysílače OK1CRA s novými výrobky i s adresářem specializovaných prodejen Tesla.
6. Při publikaci o nových výrobkoch Tesla bude časopis Amatérské radio dbát na objektivitu zveřejňovaných informací a napomáhat komerční činnosti Tesly.

Výkonnými složkami obou organizací jsou:

za VHJ Tesla - odbor propagace Obchodního podniku Tesla,  
za FV Svazarmu - ÚRK ČSR federálního výboru Svazarmu.

\* \* \*

V úvodu tohoto jednání vyzdvíhl ředitel OP Tesla M. Ševčík význam dohody a poukázal na další formy spolupráce, které vyplývají z rozsáhlé činnosti Obchodního podniku Tesla. Zejména hovořil o překvapení pro radioamatéry o nové prodejné součástce, jejíž otevření se připravuje v Praze v Dlouhé třídě 36. Nad touto prodejním převezezí patrnat redakce časopisu Amatérské radio.

Dr. Ondříš poukázal na to, že jsme ve Svazarmu nastoupili novou cestu při plnění celospoločenských úkolů, vyplývajících z usnesení XIV. sjezdu strany. Obě uzavřené dohody o vzájemné spolupráci mezi Teslou a Svazarmem jsou důležité právě proto, že napomohou k dalšímu zlepšování teoretických i praktických znalostí radiotechniky a elektroniky mezi všemi zájemci, především však mezi mládeží.

Soudruh Ševčík zdůraznil mimo jiné, že znalosti radiotechniky otevírají cestu k celé řadě odborností. Je mnoho teorií, ale velmi málo praktiků. Lze říci,

## Čtenáři se ptají...

V AR 10/69 bylo otištěno schéma tranzistorového hledáče kovových předmětů. Prosíte, oč s dělení, jakými tranzistory lze nahradit typ OC44 a kde lze koupit ladící kondenzátory menších kapacit. (A. Konečný, Uh. Brod).

Tranzistory OC44 lze nahradit čs. typem OC169 nebo OC170, popr. při změně polarity napájecího napětí, elektrolytických kondenzátorů a diod tranzistory 155 nebo 156NU70. Ladící kondenzátory menších kapacit lze koupit v radiotechnické prodejně Svazarmu v Budečské ul., Praha 1.

Jak lze upravit televizor Korund pro nahrávání na magnetofon? (G. Jordánov, Plešany).

O úpravách televizních přijímačů pro nahrávání na magnetofon jsme psali již několikrát, naposledy v AR 7/67 (článek se jmenuje Nahráváme na magnetofon). Chceme jen upozornit, že úprava vyžaduje bezpodmínečně použít oddělovací transformátor (jinak hrozí úraz elektrickým proudem!).

Dostali jsme žádost našeho čtenáře o radu - potřeboval by zjistit údaje článku typu 5105. Protože tyto údaje neznáme, obracíme se na čtenáře, mohou-li nám i tazateli pomoci (domníváme se, že jde o staré označení tužkového článku).

Upozorňujeme na chybu v nákresu plošných spojů nezislovače G4W v AR 1/71. Odpor, označený v nákresu jako  $R_{10}$  (z báze  $T_{10}$  na  $R_{10}$ ) může být správně  $R_{100}$ .

Upozorňujeme čtenáře, že v AR 8/71 v článku o amatérské televizi od dr. Glance, OK1GW, došlo k velmi nepřijemné chybě. Oba tranzistory typu MOSFET KF520 jsou zapojeny obráceně, tj. přezrozeny source (S) a drain (D). Kromě toho chybí spoj mezi středem transformátoru  $T_1$  a dolním vývodem potenciometru 1 kΩ (kontrast).

Prosíme, aby si čtenáři tyto chyby ve schématu laskavě opravili.

## Perspektiva příštích pěti let

Rada ÚRK ČSSR projednávala na svých třech posledních zasedáních další směry rozvoje radioamatérského hnutí v naší socialistické republice. Podobně sestavovaly své plány národní svazy. Jedno zasedání bylo společné, aby se sjednotily společné akce a abychom společně posoudili, jak dál v našem hnutí postupovat.

Všichni členové rady i členové předsednictva národních svazů se shodli na tom, že činnost ÚRK Svazarmu ČSSR v příštích letech bude vycházet z tendencí předpokládaného celospolečenského vývoje; z úkolu naší branně vlastenecké organizace Svazarmu, z požadavků jednotného systému branné výchovy obyvatelstva ČSSR, z předpokladů a představ o směru vývoje zájmu členů na úseku technické a provozní činnosti. Tyto zájmy budeme uspokojovat podle materiálně technických a finančních možností organizace.

Naší činnost nesporně ovlivní závěry XIV. sjezdu KSČ, jeho úkoly v oblasti branné politiky a v rozvoji elektroniky, které jsou postaveny na jedno z nej-přednějších míst našeho národního hospodářství.

Rada ÚRK ČSSR se v příštích letech zaměří především na:

- prohloubení ideově výchovné činnosti a působení na členy i nečleny svazu;
- propagaci masové a speciální činnosti. Masovou činnost zaměří především na mládež. Ve speciální činnosti bude věnovat pozornost vytváření podmínek pro uspokojování zájmu radioamatérů v technice i v provozu; vytváření podmínek pro všeobecné zvýšení kvality radioamatérské činnosti po stránce reprezentační, technické i provozní;
- rozvoj operátorické a sportovní činnosti ve všech disciplínách, a to rozvoj kvantitativní (mládež) i kvalitativní (špičkoví závodníci, reprezentanti, technika nabízená členům);
- cílevědomé upevňování organizace rozšířováním počtu radioklubů a členské základny;
- správným zaměřením výroby v hospodářských zařízeních ÚRK, podporou iniciativy při tvorbě špičkových zařízení v radioklubech i jednotlivými členy obstaráme zařízení pro potřeby členů i naší mládeže.

HLAVNÍ POZORNOST bude věnována rozšíření a zkvalitnění práce s mládeží. Obsah naší práce s mládeží rozšíříme a zavedeme takové formy, které ji získají pro technickou a provozní činnost. Vytvoříme kádrově a materiální podmínky v radioklubech a kroužcích v ZO pro práci s mladými lidmi. Zde se plně přimkneme k plnění úkolů JSBV obyvatelstva.

Budeme pokračovat v přípravě cvičitelů, rozhodčích a trenérů pro hon na lišku, dodáme OV Svazarmu další soupravy pro místní a okresní soutěže mládeže v honu na lišku.

Radioamatérský víceboj rozšíříme do dalších míst formou soutěží RTO v místě a okrese. Pro tyto soutěže jsme připravili vhodné transceivery. Do roku 1973 jich vyrábíme 80 kusů. Připravíme vedoucí technických kroužků mládeže.

Umožníme radioklubům i jednotlivcům z řad mládeže nákup mimotolerantního materiálu.

Uspořádáme kurzy pro přípravu mládeže na získání nových OL, RO.

Trvale budeme dbát na vhodné skloubení požadavků JSBV obyvatelstva s práci mezi mládeží.

Pro přehlednost, systematickou informovanost a větší účast našich členů v závodech a v soutěžích vydáme radioamatérský kalendář soutěží a zá-

vodů na celý rok s hlavními ustanoveními propozic. Pro kolektivní stanice, radiokluby i členy zajímající se o provoz na KV vyrábíme transceivery pro jedno i všechna pásmá. Úsilí zaměříme na možnost nákupu vhodných komunikačních přijímačů. Obnovíme některé naše diplomy, zlepšíme jejich obsah a úpravu. Diplomy budou na dobrém papíře. Zabezpečíme dostatek QSL listíků. Zabezpečíme i vhodný materiál pro členy a kolektivy zajímající se o práci na VKV.

Pro usnadnění organizace a větší regulérnost závodů na národním a celostátním stupni jsou ve vývoji a výrobě dva soubory kontrolního dispečinku pro soutěže v honu na lišku a vysílače lišek s dálkovým ovládáním a automatickým klíčováním.

Pro širší výběr reprezentantů připravíme 30 kusů přijímačů na lišku v obou pásmech s velmi dobrými parametry. Postaráme se o potřebné srovnávání výkonnosti našich reprezentantů s jinými v zahraničí i na našich závodech s mezinárodní účastí.

V příštích letech venujeme pozornost pomocí těm členům (zvláště mladým), kteří se věnují technice. Budeme podporovat činnost v radioklubech, kde mají možnost tvořit špičkové výrobky, i činnost radioklubů, kde je zájem o práci s mladými členy.

Umožníme nákup levného mimotolerantního materiálu, ale i kvalitních součástek naší výroby i z dovozu. Pro usnadnění práce s mládeží v těchto

kroužcích připravíme 2 až 3 stavebnice ročně a řadu návodů a schémat.

Vhodné špičkové výrobky našich radioklubů a členů po vyzkoušení a ověření kvalit vyrábíme v potřebných množstvích pro zájemce i radiokluby.

Musíme vyřešit kritický nedostatek vhodných přijímačů pro začínající mládež (OL, RO) i pro radioamatéry a kolektivní stanice.

Náplní výroby v našich hospodářských zařízeních budeme usměrňovat na ty výrobky, které nelze získat ve státní obchodní síti, u n. p. TESLA nebo od rezortu výrobních družstev.

Velmi úzkou spoluprací s MNO budeme přebírat veškerou vhodnou vyřazenou techniku a předávat ji přímo nebo po úpravách radioklubům a našim členům.

Pro jednotný výklad podmínek a pro zvýšení zájmu o získávání výkonnostních titlů a čestných titulů v jednotlivých odboornostech vydáme jednotnou sportovní klasifikaci v radioamatérském sportu.

Tyto směry dalšího rozvoje a naplánované úkoly budeme ročně upřesňovat podle potřeb hnutí.

Jsme si vědomi, že naše úkoly jsou velké. Splníme je však jedině za pomocí všech našich organizací, pochopením funkcionářů, radioklubů a vzájemné podporou při překonávání překážek.

Rada ÚRK věří, že ve spolupráci s národními organizacemi, krajskými sekretariáty, okresními výbory a radami, s radiokluby, funkcionáři a členy splní úkoly, které si vytýčila. Předpoklady k tomu jsou. Víme, že naše hnutí má mnoho obětavých a zkušených členů a funkcionářů, kteří již dokázali i zdánlivě nemožné.

Splněním vytýčených cílů umožníme ještě lepší uspokojování zájmu našich členů, vytvoříme podmínky pro získání našich mladých začínajících techniků a jejich odborného růstu.

Tím pomůžeme splnit jeden ze závěrů XIV. sjezdu KSČ a 7. plenárního zasedání FV Svazarmu.

-bk-

## VÝSLEDKY KONKURSU NA NEJLEPŠÍ AMATÉRSKÉ KONSTRUKCE 1971

V závěru loňského roku byl uzavřen a vyhodnocen již třetí ročník konkursu na nejlepší radioamatérské konstrukce, vypsáný redakcí Amatérského radia a Obchodním podnikem Tesla. Všechny přihlášené konstrukce posuzovala a vyžádané ověřila i v praktickém provozu komise ve složení: ing. J. Klika, pracovník n. p. Tesla (predseda komise), ing. F. Smolík, šéfredaktor AR (zástupce předsedy), ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, pracovník n. p. Tesla; pplk. V. Brzák, tajemník ÚRK ČSSR; K. Donát, pracovník n. p. Tesla; K. Hřibal, vedoucí ústřední radiodílny Svazarmu v Hr. Králové; ing. L. Hloušek, člen red. rady AR; L. Kalousek, redaktor AR.

Po rozdělení exponátů do jednotlivých kategorií podle konkursních podmínek a po jejich vyhodnocení ze všech podmínek stanovených hledisek rozdodla komise stanovit ceny a odměny takto:

### Kategorie Ia

V této kategorii komise první tři ceny neudělila a přiznala tyto odměny:

ing. J. T. Hyun, Praha - poukázka na zboží v hodnotě 500,- Kčs (za uni-

verzální skříň pro stolní tranzistorové přijímače a nf zesilovače středního výkonu).

Bořivoj Kůla, Nehvizdky - poukázka v hodnotě 300,- Kčs (přípravek pro měření tranzistorů).

### Kategorie Ib

1. cena: dr. Ludvík Kellner, Praha - 1 500,- Kčs v hotovosti a poukázka v hodnotě 500,- Kčs (přístroj pro napodobování ptačích hlasů).

Druhá a třetí cena nebyly uděleny, komise však přiznala odměnu:

K. Janásek, Zubří - poukázka v hodnotě 200,- Kčs (elektronické ovládání stěrání).

### Kategorie II

1. cena: František Kučera, Mařatice - 2 000,- Kčs v hotovosti (kompenzační magnetometr MK8T).

2. cena: Karel Bolech, Praha - poukázka v hodnotě 1 500,- Kčs (časový spínač pro otáčení terčů).

3. cena: ing. Jaroslav Marek, Praha - poukázka v hodnotě 1 000,- Kčs (přímoukazující měřič indukčnosti a kapacity).

V této kategorii byly přiznány tyto další odměny:

**ing. Jiří Horský, Brno** – poukázka v hodnotě 500,- Kčs (tónový generátor).  
**Ivo Tichý, Jihlava** – poukázka v hodnotě 500,- Kčs (stejnosměrný stabilizovaný zdroj).

**Rudolf Majerník, Tlmače** – poukázka v hodnotě 300,- Kčs (generátor pruhů).

**heslo „AREZ“** (adresu autor nepříložil a žádáme jej, aby ji redakci obratem zaslal) – poukázka v hodnotě 300,- Kčs (zjednodušené kondenzátorové zapalování).

### Kategorie III

- 1. cena:** *ing. Jiří Žíma, Praha, ing. Hynek Adamec, Poděbrady, ing. Gabriel Kučhár, Antonín Král* – 3 000,- Kčs v hodnotosti (elektronické hodiny).
- 2. cena:** *Vojtěch Valčík, Šardice* – poukázka v hodnotě 2 500,- Kčs (elektronické varhany).
- 3. cena:** *Rudolf Majerník, Tlmače* – poukázka v hodnotě 2 000,- Kčs (malý komunikační přijímač).

Další odměny v této kategorii:

**dr. Ludvík Kellner, Praha** – poukázka v hodnotě 300,- Kčs (elektronické kostky).

**Petr Gadžuk, Praha** – poukázka v hodnotě 200,- Kčs (tranzistorové varhany).

Všem odměněným autorům blahopřejeme a všechny čtenáře upozorňujeme, že redakce AR ve spolupráci s Obchodním podnikem Tesla se rozhodly vypsat pro letošní rok čtvrtý ročník konkursu. Podmínky zůstanou v podstatě zachovány, novinkou však bude vypsání tzv. tematických přemí. Podrobné podmínky čtvrtého ročníku konkursu uveřejníme v příštím čísle.

\* \* \*

### Konec označování tzv. hudebního výkonu?

Německá norma Hi-Fi DIN 45 500 připoří udávat kromě údaje o sinusovém trvalém výkonu zesilovačů ještě tzv. hudební výkon, anž by k tomuto údaji určila přesný měřicí postup, závazný pro výrobce. Je proto pochopitelné, že z komerčních důvodů začal být tento – císelně větší – výkon všeobecně používán a protože nebyly a nejsou jednotné metody měření, vnášel tento termín do technických údajů mnoho nepřesnosti. Přestože americká norma pro Hi-Fi předpisuje pro toto měření přesný postup, bylo zjištěno, že i tak se v reklamní praxi velmi často operuje s oběma pojmy a výsledkem je neseriózní informování zákazníků. Americký průmyslový svaz EIA proto navrhl, aby od poloviny r. 1972 bylo zavedeno jednotné vyjádření výkonu zesilovačů, a to tzv. trvalý efektivní výkonem. I ostatní společnosti se k tomuto návrhu připojily. Rozdílné názory zůstávají jen v otázce zkreslení. Uvažuje se, má-li být pro udaný výstupní výkon udáno určité procento zkreslení, nebo má-li tento výkon mít platit pro zkreslení 5 %.

Tento krok je vcelku možné uvítat, jen navrhované zkreslení 5 % se zdá být pochybené, neboť v tom případě nelze již hovorit o reprodukci Hi-Fi. Údaj o hudebním výkonu má být tedy vypuštěn. Je však třeba ujasnit si zásadně maximální přípustné zkreslení, nebo donutit výrobce, aby výstupní výkon vždy udávali ve spojitosti s velikostí zkreslení. Za všech okolností by však měla být kromě trvalého sinusového výkonu udávána ještě výkonová šířka pásmá se zaručeným maximálním zkreslením, neboť právě tento údaj je pro srovnávání zesilovačů Hi-Fi mimořádně důležitý.

A. H.



rádána komplexní výstava výsledků svazarmovské činnosti, kterou zhleďlo se zájmem mnoho občanů a zejména školní mládeže. Zásluhou poslance Součka je navázán úzký kontakt se školami – s učiteli vyšších ročníků, kteří pomáhají získávat zájem školní mládeže o svazarmovskou radioamatérskou činnost. A tak jeden, dva, tři získaní zájemci po čase přivádějí další a další...

Na závěr nám soudruh Souček řekl: „V novém kolektivu Městského národního výboru v Tišnově je hodně mladých lidí, u nichž je mnohem větší pochopení pro práci Svazarmu, než u některých poslanců v minulém NV.

Práci, kterou jsem vykonával, jsem dělal se zájmem za předpokladu, že je prospěšná. Byl bych rád, kdyby se vzájemný vztah mezi Svazarmem a národním výborem nejen udržel, ale neustále zlepšoval. A také, aby si NV využívalo pravidelné zprávy o činnosti RK a svazarmovské organizace v Tišnově. A naopak, aby naše tišnovská branná organizace – Svazarm – vycházela vstříc všem organizačním článkům NV podle jejich potřeby.

Protože jsem byl navržen na funkci poslance Svazarmem, je mou povinností sloužit naší branné organizaci a pomáhat jí v mezech možností řešit problémy také cestou NV, ale současně podle možností pomáhat plnit i požadavky všech tišnovských občanů.“

-jg-

# PŘIPRAVUJEME PRO VÁS

Jednoduchý výkonný přijímač

Měřič tranzistorů

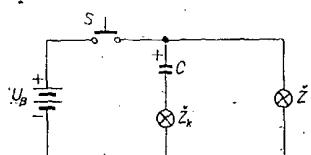
Směrovka na 14, 21 a 28 MHz

# 2 Jak na to AR?

## Kontrola činnosti brzdrových světel během jízdy

O vhodnosti tohoto zařízení není třeba se rozepisovat. Ani cena není vysoká; lze říci, že zařízení se vyplatilo již tehdy, zabránilo-li jediné pokutě. Poukáza na nefungující brzdrová světla je totiž 80 Kč!

Zapojení kontrolního zařízení pro vozidla s jediným brzdrovým světlem je na obr. 1. Sešlápneme-li brzdu, sepně spínač  $S$  a na brzdrově žárovce  $\tilde{Z}$  se objeví plné napětí. Toto napětí začne přes kontrolku  $\tilde{Z}_k$  nabíjet kondenzátor  $C$ . Nabíjecím proudem se kontrolka na okamžik rozsvítí. Pustíme-li brzdrový pedál, spí-

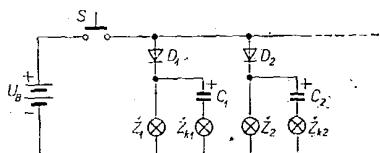


Obr. 1. Zapojení pro kontrolu činnosti brzdrových světel pro vozidla s jediným brzdrovým světlem, nebo jsou-li brzdrová světla spojena do série

nač  $S$  se rozpojí. Obvod kondenzátoru  $C$  však zůstane spojen a kondenzátor  $C$  se vybije přes žárovku  $\tilde{Z}$  a kontrolku  $\tilde{Z}_k$ , která opět krátce zasvítí. Odpor žárovky  $\tilde{Z}$  je mnohem menší než odpor kontrolky  $\tilde{Z}_k$  a proto se neuplatní. Kontrolka zasvitne tedy při puštění brzdrového pedálu stejně jako při jeho scíslápnutí. Je zřejmé, že z dvojího zasvítání kontrolky je směrodatně jen zasvítání druhé, při puštění brzdrového pedálu.

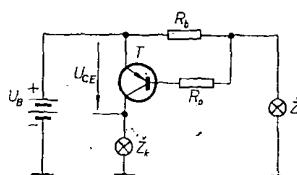
Určité komplikace nastanou u vozidel, která mají dvě nebo více brzdrových světel. Jsou-li dvě a máme-li baterii o napětí 12 V, můžeme se pokusit spojit obě brzdrová světla do série. Znamená to ovšem odizolovat jedno svítidlo od kostry, u skupinových svítílen jen objímkou pro žárovku brzdrového světla. Tato úprava je ovšem podle provedení svítílen více či méně obtížná. Pokud se k ní neodhodláme, můžeme použít zapojení podle obr. 2. Obě světla jsou pro vybijecí proudy kondenzátorů oddělena diodami. Činnost je stejná jako u zapojení podle obr. 1 až na to, že při pořušení jedné brzdrově žárovky se kondenzátory nemohou vybit přes druhou žárovku – tomu brání diody.

Nevýhodou téhoto jednoduchých zapojení je, že se hodí právě jen ke kontrole brzdrových světel, ne však ke kontrole světel trvale svítících. Tuto nevýhodu nemá zapojení na obr. 3. Na rozdíl od předcházejících je založeno na kontrole procházejícího proudu, který vytvoří na bočníku  $R_b$  úbytek, jímž se



Obr. 2. Zapojení pro kontrolu většího počtu brzdrových světel spojených paralelně

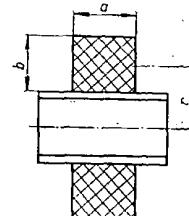
otvírá tranzistor  $T$ . V jeho kolektoru je zařazena kontrolka  $\tilde{Z}_k$ , která svítí jen tehdy, prochází-li bočníkem (a tedy i kontrolovaným obvodem) dostatečný proud. Toto zařízení lze použít nejen ke kontrole brzdrových světel (kde se po-



Obr. 3. Zapojení pro kontrolu trvale svítících světel.  $R_b$  má mít takový odpor, aby na něm vznikl úbytek až 1 V,  $R_0$  podle zesílení  $\beta$  max. takový, aby úbytek na tranzistoru ( $U_{CE}$ ) byl menší než 1 V. Tranzistor může být GC500 (pro záporný pól na kostce), KF506 až 508 pro kladný pól na kostce (lze zkoušit i 101 až 104NU71).  $\tilde{Z}_k$  je žárovka 12 V/1,5 W.

Součástky pro zapojení podle obr. 1 a 2

$U_B$	6 V	12 V
$\tilde{Z}$	6 V/15 W	12 V/15 W
$C$	2 000 $\mu$ F/6 V	1 000 $\mu$ F/12 V
$\tilde{Z}_k$	6 V/1,5 W	12 V/1,5 W
$D_1, D_2$	KY701 (nebo selen)	KY701 (nebo selen)

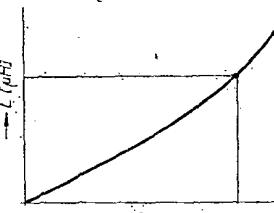


Obr. 1.

Postupne odvijame cievku, přičemž počítame závity. Po každých 5 alebo 10 závitech zmeráme  $\phi$  cievky a zapíšeme si hodnoty. Toto robíme do úplného odvinutia cievky. Z nameraných údajov získame celkový počet závitov, ako aj hodnoty  $n_1, n_2, n_3$  atd., čo je počet zostávajúcich závitov na cievke pri jednotlivých meraniach, rovnako aj hodnoty  $b_1, b_2, b_3$  atd. Šírka „ $a$ “ sa nemení. Indukčnosť pôvodnej cievky vypočítame zo vzťahu

$$L = \frac{315 \cdot n^2 \cdot r^2}{6r + 9b + 10a} \cdot 10^{-3} \quad [\mu\text{H}, \text{cm}]$$

Rozmery dosadíme v cm. Obdobne vypočítame z nameraných hodnôt hodnoty indukčnosti pri odvijanej cievke  $L_1, L_2, L_3$  atd., a zakreslime do grafu na milimetrový papier tak, že na vodorovnú os



Obr. 2.

naniesieme počty zostávajúcich závitov a na zvislú os vypočítané indukčnosti. Získame tak križku indukčnosti pre určitú cievku (obr. 2).

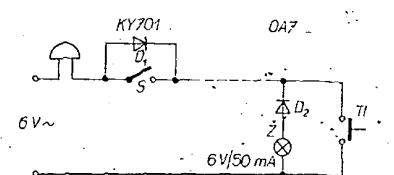
Ak potom potrebujeme cievku určitej indukčnosti, odvinieme z rovnakej cievky taký počet závitov, aby na cievke ostal počet závitov odčítaný v grafu pre zvolenú indukčnosť. Požadovaná presnosť je dostatočná pre bežnú amatérsku prax. Výpočet a úprava je vyzfahovaná na križovo vinutú vzduchovú cievku.

Cengel Peter

## Úprava zvonku

Nedávno se v prodeji objevil nový druh zvonkových tlačítek, která umožňují prosvícení. V případě, kdy nelze přidat další vodič, je vhodné připojit žárovku paralelně k tlačítku. Musíme však použít žárovku s co nejmenším odberem. Potrebujeme-li žárovku zhasinat, je možné použít zapojení podle obrázku, žárovka však bude svítit poněkud méně a zvonek musí být i na stejnosměrný proud.

Jar. Klepš



Pri úprave postupujeme nasledovne: zmeráme výkonajšie rozmery použitej cievky podľa obr. 1.

# Typické závady televizorů Tesla

V poslední době se v redakční poště množí dopisy čtenářů se žádostmi, abychom věnovali pozornost také opravám elektronických přístrojů, především televizorů. Protože opravářský dorost se často rekrutuje z řad amatérů, i proto, že jsme skutečně tuto tematiku poněkud zanedbávali, rozhodli jsme se, že se budeme snažit obstarat nějaké příspěvky, zabývající se servisem přístrojů komerční elektroniky.

Celá situace se pro nás náhodou zjednodušila tím, že se do redakce dostavili zástupci jednoho opravářského kolektivu, který nám nabídl, že vypracuje seriál o opravách typických závad jednotlivých typů čs. televizorů; po uzájemné dohodě jsme se rozhodli, že seriál bude v ucelených celcích vycházet pravidelně v AR pod společným titulem „Typické závady televizorů Tesla“. Blížší podrobnosti o seriálu jsou v následujícím textu.

Podíváme-li se do některého z prosincových čísel AR, kde má své pravidelné místo ucelený obsah jednotlivých čísel celého ročníku, zjistíme, že televizní technika a speciálně technika zaměřená k servisu televizorů je zastoupena velmi skromně. Není to vina redakce, která velmi často připomíná „hlad“ čtenářů po této tematice a žádá čtenáře o zaslání příspěvků. Nedostatek této tematiky je možné připsat doznívajícím zastaralým názorům z dob, kdy lidé, kteří získali určité zkušenosti z oprav televizorů, se zuby nehty bránili jakémukoli předávání zkušeností. To značně komplikovalo opravy televizorů a možno říci, že i dnes to má negativní vliv na výchovu nové generace opravářů, tedy lidí, kteří na dnes získaných základech budou v budoucnu nuten opravovat mnohem složitější příjímače a techniku. Právě tato mladá generace nesouhlasí s těmito metodami. K pojmu „mladé“ můžeme počítat i novou službu obyvatelstvu – Multiservis. Této dnes pětileté organizaci patří dík za rychlé rozšíření rodiny televizních diváků. Jednou z opraven Multiservisu Tesla je opravna v Biskupcově ulici v Praze 3. Tato opravna, jak její sídlo prozrazuje, obhospodařuje televizory Multiservisu v oblasti Velké Prahy. Více než 50 tisíc televizorů v Praze a okolí je „sousto“, které je denním chlebíčkem kolektivu opravny. V terénu zde pracuje 35 techniků a s nimi se na dokonalém servisu podílejí další technici v dílně. Z těchto čísel si každý může vybrat své. Myslím, že více než kdo jiný by o kvalitách poskytovaných služeb mohli mluvit zákazníci, proto po nechejme závěr jím. Faktem zůstává, že v dílně této opravny se denně opravuje kolem 30 televizorů, např. kolem vánoc pak dvojnásobek i více. V kolektivu opravářů je převážná většina mladých lidí, kteří se svou každodenní prací podílejí na spokojenosti zákazníků Multiservisu. Pracovníci v dílně mají po staráno o dokonalé „špeky“, jak se často nazývají neobvyklé závady. A právě kolektiv této opravny Multiservisu chce pomoci výchově mladých odborníků a rozdělit se s nimi o své bohaté zkušenosti s tím, že nabízí všechno, tedy i to, co mnozí jinde tvrdě chráni, aby si uchovali nebo vytvořili námbus vševedoucnosti, popř. i z jiných sobeckých důvodů. Současně tím sledují i pomoc zákazníkům. Vždyť každý zná ono „nemáme, až dojdou díly, opravíme“. Je např. známo, že se vyměňují kanálové voliče často pro nepatrnu závadu, která se dá opravit při troše snahy i u zákazníka. Tyto problémy narůstají s přibývajícími novými typy televizorů a neznalostí jejich specifiky. Specifiku každého příjímače lze poznat

ve velmi krátké době za předpokladu, že se s tímto typem setkáváme často. Krčení ramen nad „pruhy“ u Jasmínů, Lilií, poruchy AVC, rozmary nejnovějších typů Orav a mnoho dalších věcí, to je stručný výčet důvodů, proč se kolektiv opravny rozhodl říci prostřednictvím AR své slovo.

K technické stránce příspěvků je třeba předeslat několik slov. Podle dohody s redakcí se postupně objeví na stránkách AR čs. typy televizorů přibližně ve stejném pořadí, jak přicházely na trh. Seriál nemá v žádném případě sloužit jako návod k odstranění poruch pro každého, je určen spíše jako nadstavba. Předpokládá se tedy znalost TV techniky, čtení schémat a vyhledávání poruch pomocí měřicích přístrojů. Nehledě k tomu, že základní opravářské pokyny byly podrobne popsány v dostupné literatuře, není účelem zaplnit stránky AR, ale napsat to podstatné a svým způsobem zajímavé tak, aby to přineslo užitek a ušetřilo materiál nebo námahu. Proto v seriálu nebudou (až na ojedinělé případy) schémata ani nákresy. Každý typ čs. televizoru má dnes vyčerpávající servisní dokumentaci. S tím se počítá i při stavbě jednotlivých pokračování seriálu; součástky budou označovány podle těchto schémat. Pokud někdo nemá k dispozici potřebnou dokumentaci, může si o ni napsat na adresu Tesla – Obchodní organizace – středisko technické dokumentace – Sokolovská 144, Praha 8. Zájemcům budou zaslány seznamy vydaných schémat výrobků Tesla (i na starší typy).

Podle těchto schémat bude možné se orientovat při studiu zveřejňovaného seriálu. Pokud značení jednotlivých součástek ve schématu a v televizoru nesouhlasí, předpokládá se, že katodový odpór u  $E_3$  nebo kondenzátor v g1 najde každý i za těchto okolností. Zbývá dodat, že seriál nebude zaměřen na lokalizaci nejběžnějších závad, tedy vad napájecích odporů, pojistek nebo elektronek. To na vysvětlenu těm, kteří by hledali východisko z nouze vlastními silami, než přijde opravář. Navíc tento postup nedoporučujeme, neboť tak se každá následující oprava od odborníka značně prodraží. Je třeba si uvědomit, že moderní typy televizorů jsou složité, používají mnoho automatik, a proto každý neodborný zášal se nepřiznivě projeví opět samotnému divákovi, tedy tomu, kdo se pokouší o odstranění závady vlastními silami. Bezvadně fungující televizor jistě vynahradí nějaký ten zmeškaný večerní program.

Protože popisované závady jsou souhrnem delších zkušeností celého kolektivu, je i autorem seriálu celý kolektiv. Dopisy čtenářů, ať již kladné nebo

záporné, budou rovněž přijímány kolektivně. Ty, kteří budou mít zájem o radu, co s jejich televizorem, chce kolektiv opravny požádat, aby pochopili, že seriál je zpracováván ve volném čase a také odpovědi na dotazy budou zpracovávat jednotliví technici ve volném čase. Proto bude vhodné zaměřit dotazy vždy na právě uveřejněný typ. Kolektiv bude na tyto dotazy souhrnně odpovídat vždy v některém z následujících čísel AR. Ještě jednou upozorňujeme, že seriál se zabývá čs. typy TVP od r. 1966. Dotazy na starší typy nebo zahraniční výrobky adresujte na jiná místa. Kolektiv opravny se publikací činností běžně nezabývá, proto ať laskavý čtenář promine případné nedostatky. Každé upozornění nebo jiná forma vzájemné výměny zkušeností je vítána. Odpovědi na dotazy budeme vyřizovat výhradně prostřednictvím článků v AR, nezádejte proto odpověď přímo.

Doufáme, že seriál pomůže i výrobním podnikům odstranit zbytečné závady, které se opakovaně projevují u jednotlivých typů a s nimiž se právě pracovníci servisu mnohdy potýkají, častováni projevy nespokojenosti zákazníků, kteří za své peníze plným právem požadují od výrobního závodu solidní výrobek. Pro úplnost adresy, na kterou je možno psát: Tesla OP – Multiservis – opravna, Biskupcova 39, Praha 3 (na obáku poznámkou AR).

## Typické závady televizorů MIRIAM a MARCELA

Vysazuje obraz i zvuk při přepínání kanálového voliče.

Nejčastěji znečištěné (zoxidované) kontakty na lištách a pružinách kanálového voliče. Po rozebrání voliče stačí vyčistit pružiny i kontakty lišt a nakonzervovat Kontoxem nebo teatrachlórem s olejem. Podle našich zkušeností se kontakty a pružiny nejlépe čistí tvrdou prýží na inkoust nebo strojovou (obr. 1).

Zašuměný rastr – silný signál je slabě vidět.

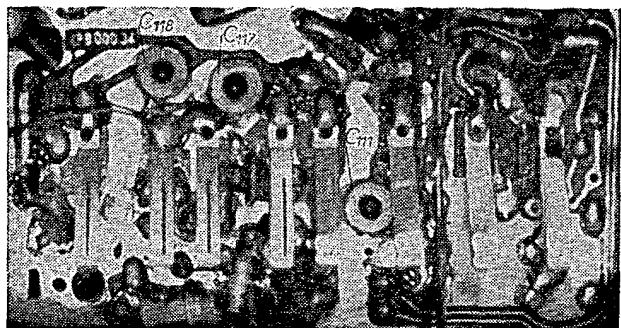
Vadný napájecí odpor pro elektronku kaskódy  $E_1$ ,  $R_{105} = 1 \text{ k}\Omega$  (převážně zkrat  $C_{112}$ ). Další možnou závadou je přerušený odpor v délce pro první mřížku elektronky,  $R_{104} = 0,56 \text{ M}\Omega$  (obr. 2). Předpokládá se ovšem, že  $E_1$  byla vyzkoušena.

Malá citlivost (rastr bez šumu).

Vadný  $R_{112} = 33 \text{ k}\Omega$ , nebo  $R_{117} = 1 \text{ k}\Omega$  ve směšovači ( $E_2$ ) (obr. 2).

Nelze dodlatit oscilátor kanálového voliče na všech kanálech.

Vadný trimr  $C_{118}$  (vzh. obr. 1 a 2) – prasklý otočný čep. Nejjednodušší opravou je náhrada trimru dvěma kousky drátu a délkom svinutí dodlatit kmitočet. Obvykle je však možné i původní trimr (platí i pro  $C_{111}$  a  $C_{120}$ ) opravit tak, že ponecháme pod čepem jen pružnou podložku a ze strany spojů rozebrat pájku čep na keramické desítku.



Obr. 1. Kontaktní pružiny v kanálovém voliči: znečištěné oxidací (v levé části) a vyčištěné tvarou pryží (čtyři vpravo).

Vysazuje oscilátor (rastr je se šumem, závada se projevuje především při menším napětí v sítí).

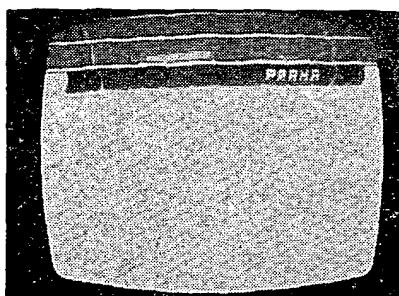
Vadné kondenzátory v mřížkovém obvodu oscilátoru  $E_2$ ,  $C_{123} = 8,2 \text{ pF}$  a  $C_{135} = 3,3 \text{ pF}$  (obr. 2) nebo PCF82.

Obraz je zašuměný.

Vadný odpor  $R_{234} = 7,5 \text{ M}\Omega$  (velké záporné napětí pro řízení kanálového voliče).

Malá citlivost OMF (rastr bez šumu při odpojené anténě).

Vadný kondenzátor  $C_{221} = 5,6 \text{ pF}$  nebo  $C_{222} = 5,6 \text{ pF}$  v OMF4 (ztráta kapacity – utržené polepy); příp. vadná detekční dioda  $D_1$  (malý odpor v závěrném směru).



Obr. 3. Brum v signálu a jeho vliv na obraz.

Brum v signálu (vodorovný tmavý pruh).

Nejčastěji znečištěná zástrčka  $S_3$  – přívod zpožděného napětí KAVC (zástrčku, tedy její doteky „přegumovat“), popř. vadný  $R_{101}$  (obr. 2) na kanálovém voliči.

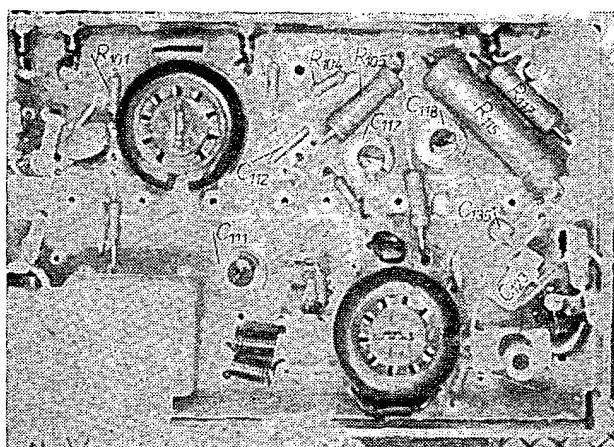
Brum v signálu (zvláště při silném signálu – nedrží obrazová synchronizace).

Velmi často vadný  $E_3$  (EF183), nebo vadný filtrační kondenzátor  $C_{229} = 0,33 \mu\text{F}$  v obvodu zpožděného KAVC. Projev závady je na obr. 3.

Brum v signálu (svislý tmavý pruh v levé části rastru, labilní rádková synchronizace).

Projevuje se zvláště při proladení oscilátoru (do zvuku) – vadný filtrační kondenzátor AVC,  $C_{205} = 1 \mu\text{F}$  (při výměně kondenzátoru je vhodné použít kondenzátor s větší kapacitou, např.  $5 \mu\text{F}$  (obr. 4).

Pozn.: Předpokladem úspěchu při hledání různých brumů je především kontrola filtračních elektrolytických kondenzátorů i odporů (zmenšené hodnoty) a kontrola zemnicích spojů na deskách. Vytážením pojistky  $P_02 = 0,4 \text{ A}$  (při



Obr. 2. Umístění popisovaných součástí na desce s plošnými spoji kanálového voliče

provozu) zjistíme, není-li brum způsoben vadnou elektronkou (svody žhavení – katoda).

Rozmazaný obraz, malá citlivost a rastř bez šumu.

Velmi často vadná tlumivka  $L_{222}$  v obvodu g1 elektronky  $E_{6a}$ .

Při protáčení potenciometru kontrastu se skokem mění kvalita obrazu – obraz se rozmazává.

Přerušený potenciometr kontrastu. Závada je způsobena zkratem (žhavení – katoda) obrazovky. Většinou je nutné obrazovku vyměnit. Je však možné vřádat do obvodu žhavení obrazovky odělovací transformátor s nezemněným sekundárním vinutím; v tomto případě se důsledek zkratu většinou již neprojeví. Tento zásah je v některých kruzích považován za netechnický.

Obraz má malý jas, při přidání jasu „stříbří“.

Zkontrolovat běžným postupem obvody obrazovky, především napětí na g1 obrazovky, není-li vadný  $R_{242} = 8,2 \text{ M}\Omega$ . Jinak je zřejmě vadná obrazovka, upozorňujeme však na nutnost změřit katodový proud obrazovky. Pozor na termistor ve žhavení, v každém případě je třeba při tomto projevu závady měřit na něm úbytek. Bývá někdy i 60 V, takže elektronky i obrazovky jsou značně podžhaveny.

Při silnějším signálu je obraz zahlcený – AVC nereguluje, na anodě  $E_{6b}$  není regulační záporné napětí (měřit při signálu).

Utržený přívod injekce z vn transformátoru na anodu  $E_{6b}$ , přerušený  $R_{231} = 0,33 \text{ M}\Omega$  v katodě, přerušený odporový trimr  $P_{22} = 22 \text{ k}\Omega$  (je-li přepálený, je většině případu vadný i  $E_3$  – zkrat žhavení – katoda). Je třeba zkontrolovat napětí na anodě  $E_{6a}$  bez signálu (při zmenšeném napětí je pravděpodobně vadný  $R_{228} = 1 \text{ k}\Omega$ , nebo  $R_{227} = 3,9 \text{ k}\Omega$ ). Odporu jsou obvykle větší než jmenovité.

Při signálu je obraz „zahlcený“, na anodě  $E_{6b}$  je správné napětí.

Přerušený  $R_{236} = 0,12 \text{ M}\Omega$ , vadný  $C_{205} = 1 \mu\text{F}$  (zkrat nebo svod). Pozor na  $E_3$ .

Zvuk se při malém proladění oscilátoru velmi zeslabí (úzké pásmo).

Vadný tranzistor  $T_1$  nebo odpor  $R_{243} = 0,1 \text{ M}\Omega$  v emitoru  $T_1$  (při měření je vhodné odpojit emitor). Tuto závadu může také způsobit rozladěný odlaďovač  $L_{206}$  (30 MHz na minimum – dodladíme pomocí signálního generátoru).

Zvuk je slabý nebo nejde vůbec, měď je v pořádku.

Vadný  $T_2$  nebo emitorový odpor  $R_{248} = 68 \text{ k}\Omega$ . Výjimečně bývá vadný i odpor  $R_{247} = 0,22 \text{ M}\Omega$  v bázi tranzistoru. Někdy bývá také proražena dioda omezovače  $D_3$ .

Zvuk vysazuje, slabé a rozladuje se (objevují se sykavky) zejména při poklepu (nežesilovač je v pořádku).

Vadný poměrový detektor (diody nebo kondenzátor  $C_{245} = 100 \text{ pF}$ ); nejlépe je detektor nahradit novým.

Zvuk vysazuje velmi nepravidelně (nežesilovač je v pořádku od g1-E10a po reproduktor).

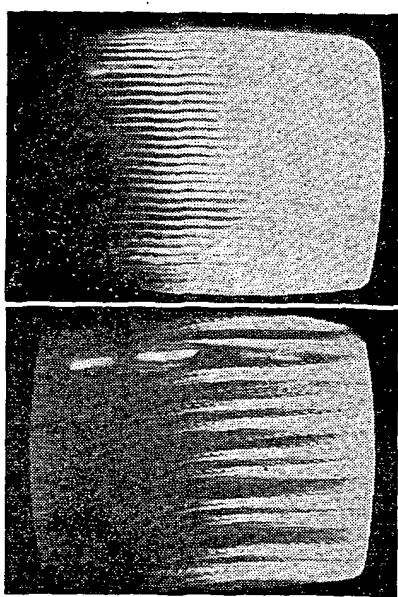
U přijímačů Miriam a Marcela toto vysazování způsobuje  $C_{249} = 47 \text{ nF}$  na desce potenciometrů. Závada se velmi těžko lokalizuje, protože bývá nepravidelná (někdy se projeví jen jednou až dvakrát v týdnu). Nejlépe je tento kondenzátor při podobném vysazování vyměnit preventivně.

Potenciometr hlasitosti na začátku a na konci dráhy chrastí.

Zkrat kondenzátoru  $C_{346} = 47 \text{ nF}$ . Může být také vadný potenciometr.

Nepravidelné praskání ve zvuku – potenciometr hlasitosti na minimu hlasitosti.

Přeruší je  $R_{358} = 0,33 \text{ M}\Omega$ , výjimečně  $C_{347} = 47 \text{ nF}$ .



Obr. 4. Jiný projev brumu v signálu

# KŘÍŽOVÁ NAVÍJEČKA

Vylíali jsme   
na obálku 

Josef Hůsek

*Od křížové navíječky se obvykle vyžaduje jednoduchost, určitá univerzálnost, vinutí jednou i dvakrát křížených čívek, včetně vlníku apod. Takovou navíječku jsem zhotovil a domnívám se, že má všechny vlastnosti, které má křížová navíječka mít.*

## Technický popis

Křížová navíječka je vyřešena pro tři způsoby upínání kostříček.

1. K upnutí kostříček cívek nebo tlumiček o vnitřním průměru větším než 6 mm slouží hřidel se závitem M6. Pro střední jsou na hřidle středníku, kostříčky se upínají maticí.
2. K vinutí včetně tlumiček na odpovídající tělíska se soustřednými vývody se používají hřidel s otvorem o  $\varnothing$  1,5 mm podélně v ose. Do těchto otvorů se zasunou drátové vývody odpovídajícího tělíska a zajistí se na hnaném hřidle šroubkem M2.
3. K upínání kostříček o vnitřním prů-

měru menším než 6 mm slouží přípravek, který se upíná mezi špičky hřidel. Jako unášec tohoto přípravku slouží ocelový drátek vpájený do kuželíku, který se opírá o šroubek na hnaném hřidle. Souprava navíječky má celkem tři páry ozubených kol. Kola s větším počtem zubů se vždy dívají na vačkový hřidel. Šířka vinutí se nastavuje na přesouvací páčce. Ustavení polohy se dosahuje šroubem v jednotlivých otvorech, které jsou očíslovány (číslo 1 až 5). Šířka je volitelná od 3 do 10 mm, což je šířka nejběžněji používaných cívek.

## Vyzkoušené vzory, převod ozubenými koly

Převod 48–50, číslo 1, šířka 3 mm, drát o	$\varnothing$ 0,10 mm	jednoduché cívky jednou křížené.
2 4 mm	$\varnothing$ 0,13 mm	
3 5 mm	$\varnothing$ 0,13 mm	
Převod 32–66, číslo 2, šířka 5 mm, drát o	$\varnothing$ 0,10 mm	cívky a tlumičky dvakrát křížené.
3 6 mm	$\varnothing$ 0,10 mm	
4 8 mm	$\varnothing$ 0,13 mm	
Převod 33–65, číslo 4, šířka 8 mm, drát o	$\varnothing$ 0,10 mm	vinutí s větším počtem závitů (dvakrát křížené).
5 10 mm	$\varnothing$ 0,10 mm	

Při navíjení se navíječka upíná do svěráku nebo upínkami k desce stolu. Upevnění a zásobník cívek si každý volí podle svých možností a požadavků. Totéž se týká i případného připojení počítadla závitů.

## Navíjení

K navíjení se používá nejlépe opředený drát nebo včetně lanko. Před navíjením je třeba kostříčku natřít řídkým acetovaným lepidlem, aby se první vrstva zá-

vitů přilepila a vytvořila pevný základ budoucí cívky. Na začátku vinutí se drát zajistí otočením kolem šroubku M2 na hnaném hřidle, vloží do drážky v kladíčce vodítka, opírá se o zadní rozpěrný svorník a jemně se přidržuje rukou k vynesení dostatečného napnutí. Vineme-li včetně tlumiček o víc sekcích, začínáme vinutí z pravé strany, po dohotovení sekce posuneme vodítko o šířku cívky a mezery vlevo a vineme další sekci.

## Díly navíječky

Poz.	1	čelo navíječky	22	šroubek M2,6 x 10
	2	čelo navíječky	23	matica M2,6
	3	čelo navíječky (jako 2)	24	rozpěrný svorník, 4 ks
	4	hlavní hřidel krátký	25	rozpěrný svorník, 3 ks
	5	šroubek M2,6 x 4	26	vodítka drátu
	6	hlavní hřidel dlouhý	27	ložisko vodítka
	7	kuželíky, 2 ks	28	vodítka
	8	hřidel vačky	29	vložka kliky
	9	vačka	30	třmen kliky
	10	hřidel vodítka	31	držadlo
	11	šroubek M2,6 x 8	32	šroubek do čel M3 x 10, 10 ks
	12	opředený hřidel	33	hřidel přípravku
	13	ložisko prvního čela	34	kuželík se závitem M3
	14	šroubek M3 x 5, 9 ks	35	kuželík s dírou o $\varnothing$ 3 mm
	15	stavěcí kroužky, 6 ks	36	matička M3
	16	červíky M3 x 4, 5 ks	37	kolečko 32 zubů, $\varnothing$ 25,5 mm
	17	pružinka, vnitřní $\varnothing$ 6 mm, vnější $\varnothing$ 8 mm; ocel. drát o $\varnothing$ 0,8 mm	38	kolečko 33 zubů, $\varnothing$ 26,25 mm
	18	úhelník	39	kolečko 48 zubů, $\varnothing$ 37,5 mm
	19	přesouvací páčka	40	kolečko 50 zubů, $\varnothing$ 39 mm
	20	stavěcí šroubek	41	kolečko 65 zubů, $\varnothing$ 50,25 mm
	21	rolnička	42	kolečko 66 zubů, $\varnothing$ 51 mm
			43	vložka do koleček, 6 ks
			44	přípravek k nýtování koleček

Cela navíječky jsou tři a jsou z ocelového plechu tloušťky 4 mm. Po opracování na správnou velikost  $4 \times 75 \times 115$  milimetrů se narýsuji všechny díry podle čela (poz. 2), všechna tři čela se stáhnou upínkami a vrtají se díry v rozích vrtáčkem o  $\varnothing$  3 mm. Současně se protvádí díra označená písmenem A.

Pak se upínky rozdělají, dolní čelo se odejmou a dohotoví podle výkresu poz. 1 dovršením předvrtané díry na  $\varnothing$  9,5 mm, odřezáním celého rohu, který je kreslen čárkovaně, a zaoblením rohu na R5. Tím je první čelo hotovo.

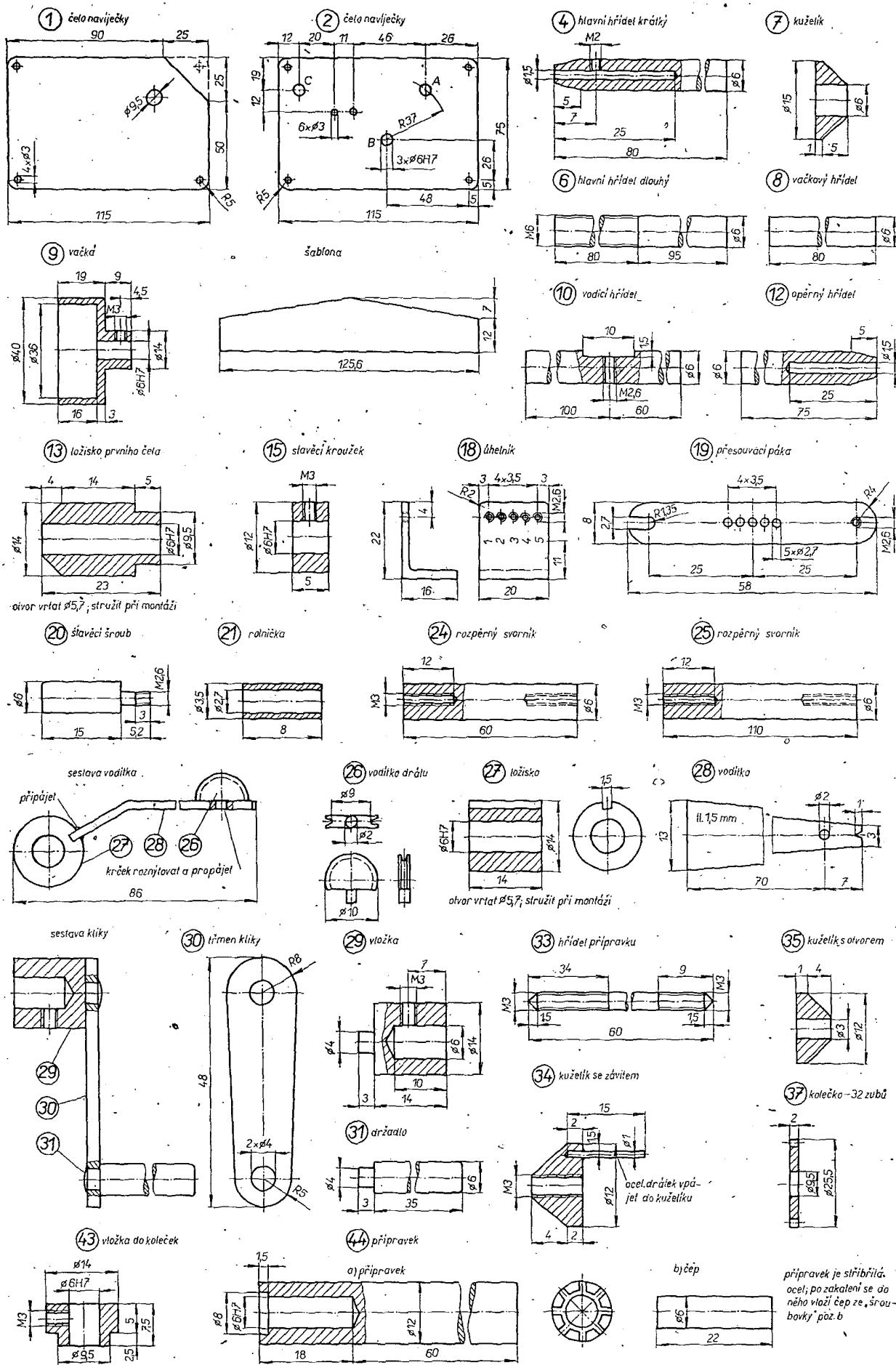
Zbývající čela se sešroubují v rozích proti sobě šroubkou M3 a vrtáčkem o  $\varnothing$  3 mm se provrtá díra pro vačkový hřidel (označená písmenem B) a díra pro hřidel vodítka (označená C).

Díry, které jsou od sebe vzdáleny 11 mm a slouží k upevnění úhelníku s přesouvací páčkou, se vrtají jen do hloubky 3 mm a dovršují se až po rozdělení obou čel. Pak se předvrtané díry A, B i C převrtají vrtáčkem o  $\varnothing$  5,7 mm a upraví se zaoblení na R5; čela se rozdělají a otvory se začistí. Výstružníkem 6H7 se všechny díry budou dělat až při montáži. Jako povrchová úprava čel je vhodný náter kladivkovým lakem (sušit při 80 °C dvě hodiny).

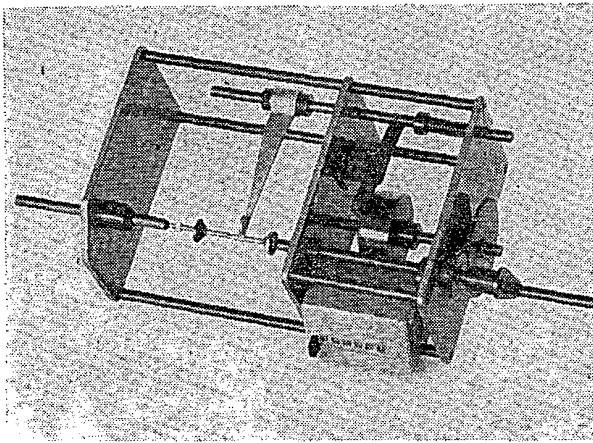
Možná, že postup práce se zdá poněkud složitý a těžkopádný, chceme-li však zaručit souosost děr, není možné každé čelo rýsovat a vrtat zvlášť. O ostatních dílech bude zmínka jen potud, pokud na nich bude něco důležitého, jinak se zhotoví podle výkresu. Poz. 9 – vačka (velmi důležitý díl) se zhotoví snadno podle výkresu, šablounu je však nutné kreslit velmi přesně, vystříhnout a přilepit na vačku. Podle šablony pilkou odřízneme zbývající materiál a pak doplujeme. Při zhotovování vačky si musíme dát pozor nejen na špičku vačky, ale především na dílek. Jsou to nejvyšší a nejnižší body ve zdvihu vačky, který je 7 mm.

Poz. 26 – vodítka drátu se skládají ze třech dílů. U poz. 27 – ložisko vodítka – se díra 6H7 struží až při montáži, když již i poz. 28 je nanýtována na vodítka a propojena. Pracujeme velmi opatrně; hřidel vodítka (poz. 10) nesmí mít velkou vůli, jinak by vodítka drát stejnoměrně neukládalo, popřípadě by drát shazovalo. Žlábek vpředu vodítka, jímž je veden drát, musí být dobře opracován, jinak odírá, popřípadě trhá drát. Ohyb, který je vidět na sestavě vodítka, má svůj význam – větší nebo menší přihnutí vodítka odstraníme případně nepřesnosti při práci a dosáhneme toho, aby se žlábek (v němž je veden drát) dostal přesně na osu hlavního hřidele.

Kolečka – jsou jich celkem tři páry, vždy jeden pár pro určitý druh vinutí. Modul je zvolen 0,75 mm; není ani příliš velký, ani příliš malý. Kolečka jsou z plechu tloušťky 2 mm, díra pro vložku kolečka je 9,5 mm, což se velmi dobře dělá na děrovačce (dá se ovšem i vrtat). Udělat kolečka s uvedenými moduly nebude jistě v dnešní době



Obr. 1. Díly navíječky (u poz. 21 je délka správně 5 mm; krček u 26 je délky 3 mm, hloubka drážky u 27 je též 3 mm)



Obr. 2. Sestavená navíječka

### Montování prvního čela a dokončení montáže

Do prvního čela narazíme ložisko (poz. 13) a přípravkem (poz. 44) je roznýtujeme. Ručním výstružníkem 6H7 vysoustružíme velmi opatrně otvor, aby opěrný hřídel (poz. 12) šel nasunout do ložiska jen těsně. Dále upravíme svorníky (poz. 25), do nichž na jedné straně našroubujeme šroubky M3 × 25 a po našroubování je uřízneme tak, aby na svorníku zůstal šroub délky 10 mm. Na druhém čele navíječky odšroubujeme tři šroubky a místo nich do čel našroubujeme svorníky (poz. 25). První čelo pak přišroubujeme ke svorníkům šroubky, které byly v druhém čele. Nakonec na hřídel vodička nasuneme hotové, povrchově upravené vodičko drátu a zajistíme je dvěma stavěcími kroužky.

Počítadlo otáček s tlačítkovým nulováním (které je velmi vhodné pro toto použití) vyrábí Chronotechna Brno.

Tato navíječka a její výroba byla ověřena při „sériové“ výrobě v radio klubu Gottwaldov, který ji vyrábí a prodával v radioamatérské prodejně v Buděcké ulici v Praze.

V současné době se navíječka již nevyrábí. Tímto návodem bych chtěl vyhovět mnoha zájemcům, kteří žádali výkresovou dokumentaci a všem těm, na které se ze sériové výroby nedostalo. Veškeré dotazy rád zodpovím. Radio klub Gottwaldov může popřípadě využít výrobou ozubených kol.

žádným velkým problémem, neboť např. i některé dílny Svazarmu mají mechanický soustruh MN-80, který má i přípravek na dělání ozubených koleček.

Po fotovení koleček se do děr nalisují vložky (poz. 43) a přípravkem (poz. 44) je zanýtujeme. Před montáží se všechny díly načerní – ohřejí se např. na elektrické plotně tak, až budou mít modrou barvu, a pak se vloží do oleje. Díly zčernají a nerezivějí.

### Montáž

Po fotovení všech dílů začíná montáž. Vezmeme druhé a třetí čelo, rozprěné svorníky (poz. 24) a sešroubujeme čela navíječky šroubem (poz. 32). Ručním výstružníkem 6H7 (speciální), který má mít vedení o  $\varnothing$  5,7 mm dlouhé min. 70 mm, se prostruží díry v čelech nejprve pro hlavní hřídel, pak pro hřídel vačky a nakonec pro hřídel vodička. Je velmi důležité, aby hlavní hřídel a hřídel vodička neměly velkou vůli, jinak by vinutí cívek nebylo jakostní.

Pak nasadíme hlavní hřídel (poz. 4), stavěcími kroužky (poz. 15) ustavíme a zajistíme červíky (poz. 16). Nasuneme hřídel vačky (poz. 8), opět stavěcí kroužek a vačku (poz. 9) a zajistíme šroubkem (poz. 14). Na hlavní hřídel z pravé strany nasuneme kolečko s 32 zuby (poz. 37) a na vačkový hřídel kolečko se 66 zuby (poz. 42). Nasuneme kličku na hlavní hřídel a všechno zajistíme šroubkami.

Jako poslední se nasazuje hřídel vodička; na něj se nasune pružina (poz. 17) a další stavěcí kroužek, který se zajistí 5 mm od vybráni, který je na hřídeli. Do hřídele se našroubuje šroubek (poz. 11), složí se úhelníček (poz. 18) s přesouvací páčkou (poz. 19) a stavěcím šroubkem (poz. 20). Šroubek se dá do střední díry a našroubujeme se na úhelník. Dále vezmeme šroubek (poz. 22), nasuneme na něj rolníčku (poz. 21) a přišroubujeme na konec přesouvací páčky do závitu M2,6. Nahoře použijeme k zajištění matici (poz. 23).

Takto sestavená přesouvací páčka se nasune na hřídel vodička, v němž je již šroubek M2,6 (poz. 11). Přesouvací páčka se vodorovně ustaní a na druhém čele navíječky (kde jsou dvě díry o  $\varnothing$  3 mm) se orýsuje totéž na úhelník. Do úhelníku na označeném místě uděláme závit M3 a úhelník smontovaný s přesouvací páčkou přišroubujeme. Vačku namažeme vazelinou a na hřídele v místech, kde se otáčejí v čelech, kápne-

me olej. Po zatočení klikou se musí celý mechanismus poměrně lehce otáčet a pohybovat.

### Seřízení vačky

Stavěcí šroubek je v přesouvací páčce ve třetí díře na úhelníku. Páčka se má při točení klikou vychylovat stejně daleko přední i zadní částí. Dosáhneme toho tím, že vačku na hřídel více nebo méně posuneme směrem k úhelníku.

## NABÍJEČKA akumulátorů s tyristorem

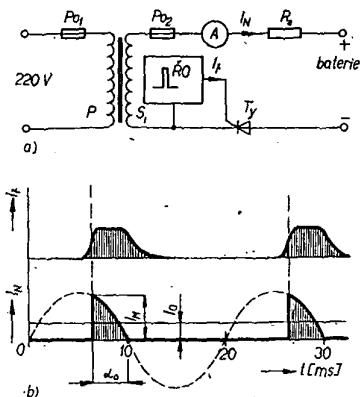
Většina motoristů zná velmi dobře problémy s olověným akumulátorem pro motocykl nebo automobil. Jejich doba života je poměrně krátká a při špatné údržbě se ještě zkracuje. Jednou z podmínek co nejdéle doby života akumulátoru je jeho dostatečné nabíjení – proto je velmi vhodné mít po ruce vhodnou nabíječku. Má-li nabíječka možnost regulace proudu ve velkém rozmezí, dá se pak použít pro všechny druhy akumulátorů, přičemž lze případně nabíjet i zrychleně (větším proudem).

Požadavek regulace nabíjecího proudu lze velmi snadno splnit pomocí tyristoru. Použijeme-li transformátor s jedním sekundárním vinutím bez odběrů a tyristor, u něhož budeme vhodné řídit úhel otevření, získáme požadovanou regulaci proudu pro nabíjení (obr. 1). Maximální amplituda proudu při nabíjení mohou být značné, i když střední hodnota proudu  $I_0$  (indikovaná ampermétem) je malá (předeším při menších úhlech otevření tyristoru). Tyto špičky proudu nejsou příliš na závadu, neboť po nich následuje doba, po níž nabíjení neprobíhá. Po tuto dobu dochází k uvolňování plynů, vytvářejících se na deskách akumulátoru. Podobného nabíjení se již dokonce průmyslově využívá [1].

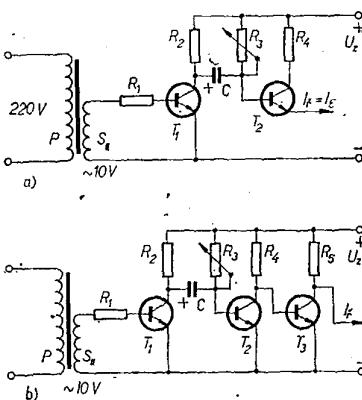
Problémem je obvod pro řízení okamžiku otvírání tyristoru. Jedno z možných zapojení je na obr. 2a; lze použít libovolné germaniové tranzistory (i mitotolerantní). Je-li zesilovací činitel tranzistoru velmi malý, použijeme zapojení z obr. 2b. Popišme si činnost těchto obvodů. Tranzistor  $T_1$  je buzen střídavým napětím z pomocného vinutí  $S_{II}$ ; lze však použít i napětí hlavního sekundárního vinutí; je-li však toto napětí velké, je nutno použít ochranné diody zapojené do série, aby nedošlo ke zničení tranzistoru  $T_1$  zápornou půlvlnou střídavého napětí. Kladnou půlvlnou je tranzistor buzen až do nasycení (obr. 3). V zavřeném stavu je na kolektoru  $T_1$  maximální napětí a kondenzátor  $C$  se začne nabíjet ze zdroje přes odpor  $R_2$  a přechod báze-emitor tranzistoru  $T_2$ . K nabíjet dojde v krátké době, určené nabíjecí konstantou  $\tau_n = R_2 C$ . Pokud je tranzistor  $T_1$  uzavřen, zůstává kondenzátor nabít, pak však následuje kladná půlpérioda, tranzistor  $T_1$  je zcela otevřen a kondenzátor se musí vybíjet přes

odpor  $R_3$  a přechod kolektor-emitor tranzistoru  $T_1$ . Mezi bází a emitorem  $T_2$  se objeví záporné napětí a tranzistor je zcela uzavřen. Toto záporné napětí musí tranzistor „vydržet“. Je-li napájecí napětí 10 V, lze použít pouze germaniové tranzistory, protože na takové napětí se nabije kondenzátor. Tranzistor se opět otevře teprve tehdy, nabil-li se již částečně kondenzátor napětím opačné polarity přes odpor  $R_3$ . Toto napětí musí být tak velké, aby se otevřel jak tranzistor  $T_2$ , tak i tyristor. Doba, kdy je na kondenzátoru nulové napětí, se dá určit ze vztahu  $t_0 = \lg 2 R_3 C = 0,7 R_3 C$ .

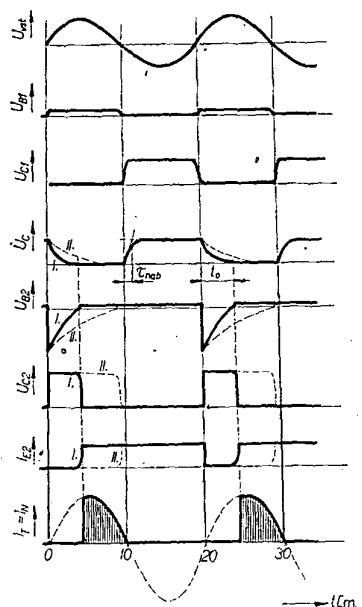
Z tohoto vztahu můžeme získat orientační rozmezí hodnot odporu  $R_3$ , máme-li předem zvolenu kapacitu kondenzátoru. Je-li  $R_3$  zvolen tak, že tranzistor bude v otevřeném stavu zcela nasycen, je emitorový proud omezen pouze



Obr. 1. Princip řízení proudu nabíječky.  $\dot{R}O$  - řídicí obvod,  $I_g$  - řídicí proud,  $I_N$  - nabíječký proud,  $I_M$  - maximální proud,  $I_0$  - střední proud,  $\alpha$  - úhel otevření



Obr. 2. Základní zapojení řídicích obvodů tyristoru: a) se dvěma tranzistory pro menší  $I_T$ , b) se třemi tranzistory pro větší řídicí proud  $I_T$  (nebo v případě používání tranzistorů s malým zesilovacím činitelem)



Obr. 3. Průběhy napětí řídicího obvodu podle obr. 2.  $U_{st}$  - budíci napětí tranzistoru T<sub>1</sub>,  $U_b$  - napětí mezi bází a emitem,  $U_{c1}$ ,  $U_{c2}$  - napětí mezi kolektorem a emitem,  $U_c$  - napětí na kondenzátoru,  $I_e$  - proud emitoru,  $I_T = I_N$  - proud tyristoru

odporem R<sub>4</sub>, který se pak volí podle typu tyristoru. Pro určité typy tyristorů jsou totiž požadovány určité minimální proudy řídicí diody, při nichž dojde k sepnutí. Prorovnáme-li nástupní hranu emitorového proudu na obr. 3 se vstupním napětím, které je zároveň ve fázi s napětím na hlavním pracovním vinutí, vídeme, že je proud oproti začátku kladné půlvlny opožděn. Tento posuv lze regulovat potenciometrem R<sub>3</sub>. Nyní zbyvá ještě zvolit rozmezí změny R<sub>3</sub> tak, abychom obsáhl regulaci v rozmezí 0 až 180°. Emitorový proud pak řídí činnost tyristoru. I když je řídicí dioda otevřena i v záporné půlvlně, tyristor se samočinně uzavře v záporné půlperiodě, protože v tomto směru nevede. Pro tyristory řady KT701 až 705 má být řídicí proud v rozmezí 40 až 50 mA.

Toto zapojení má však jednu závadu. V jednotlivých fázích činnosti obvodu dojde k nepatrnému zpoždění při vybíjení kondenzátoru a emitorový proud trvá ještě několik desítek  $\mu$ s i tehdy, když nastává kladná perioda. Pak ke spuštění tyristoru dojde vlastně dvakrát v průběhu kladné půlvlny (obr. 4) a při větších proudech nelze tyristor vlastně řídit. Tomuto jevu však jednoduše zamezíme jedním odporem, jímž vytvoříme kladné předpětí pro tranzistor (obr. 5). Vídeme, že se tranzistor otevře dříve a emitorový proud přestane tечí také dříve. Dobu  $t_p$  lze nastavit volbou odporu.

Návrh součástek není složitý a děláme jej od zadu, tzn. od tranzistoru T<sub>2</sub>, příp. T<sub>3</sub>. Pro snadnější výpočet budeme zanedbávat úbytky na přechodech tranzistorů. Zvolíme si nejprve napájecí napětí a typ tranzistoru a tyristoru. K tyristoru najdeme v katalogu požadovaný řídicí proud. Pro větší nabíjecí proudy je nutno ještě dostatečně chladit. Velikost chladiče záleží pak na tom, jak velký střední proud I<sub>0</sub> budeme požadovat. Použijeme-li např. tranzistory typu 101NU71 a napájecí napětí U<sub>z</sub> = 10 V, zjistíme pro tento tranzistor z katalogu tyto potřebné údaje:  $U_{EBM} = 10$  V,  $I_{BM} = 20$  mA,  $I_{CM} = 250$  mA,  $P_{CM} = 120$  mW. Dále zjistíme, že tranzistory mají zesilovací činitel při proudu 50 mA větší než 50. Z těchto údajů vypočítáme nejprve odpor R<sub>4</sub>:

$$R_4 = \frac{U_z}{I_T} = \frac{10}{50} \cdot 10^3 = 200 \Omega,$$

kde U<sub>z</sub> je napájecí napětí [V],  $I_T$  řídicí proud tyristoru [mA]. Tranzistor T<sub>2</sub> musí být buzen tedy dostatečně velkým proudem do báze, aby byl v nasyceném stavu:

$I_B \min = I_C/B = 50/50 = 1$  mA,  
kde  $I_B$  je proud báze [mA],  
 $I_C$  proud kolektoru [mA],  
B stejnosměrný zesilovací činitel tranzistoru.

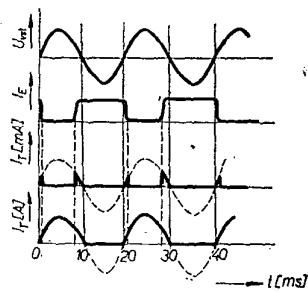
Maximální odpor mezi zdrojem a bází tranzistoru T<sub>2</sub> může být

$$R_3 \max = \frac{U_z}{I_B \min} = 10 \text{ k}\Omega$$

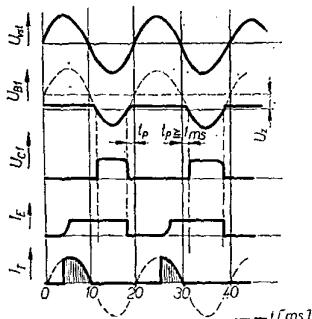
[k\Omega; V; mA].

Zvolíme si předem kondenzátor C = 2  $\mu$ F. Vybíjecí doba pro úplné zavření musí být delší než 10 ms (přesněji vzato hraje zde roli i velikost napětí dobíjené baterie). Zvolíme-li vybíjecí dobu  $t_0 = 14$  ms, R<sub>3</sub> max je

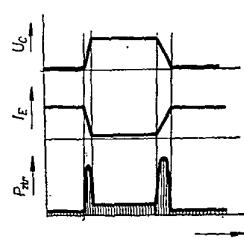
$$R_3 \max \doteq \frac{t_0}{C \lg 2} = 14 \cdot 10^{-3} / 0,7 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 10 \text{ k}\Omega \quad [\text{k}\Omega; \text{s}, \text{F}];$$



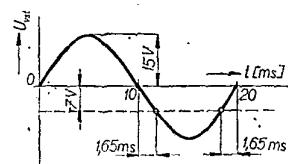
Obr. 4. Dvojí spínání tyristoru



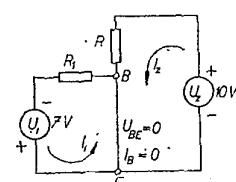
Obr. 5. Průběhy napětí řídicího obvodu s pomocným předpětím



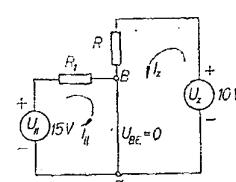
Obr. 6. Průběh ztrátového výkonu tranzistoru v impulsním provozu.  $U_{ce}$  - napětí kolektoru,  $I_e$  - proud emitoru,  $P_{ztr}$  - ztrátový výkon tranzistoru



Obr. 7.



Obr. 8. Náhradní zapojení vstupu



Obr. 9. Náhradní zapojení vstupu



ježky odebírat. Maximální odebíraný proud násavíme drátovým odporem v sérii s ampérmetrem a tyristorem. Bude-li použit transformátor s většími odpory vinutí, lze tento sériový odpor vynechat. Budeme-li se rozhodovat pro to které zapojení, budou nás také zajímat i celkové náklady na stavbu zařízení.

zení – proto lze závěrem zdůraznit, že použité tranzistory mohou být mimo tolerantní. Do zapojení na obr. 14 lze použít i tyristor KT701 v sérii s diodou.

#### Literatura

[1] Sdělovací technika č. 5/70, str. 154  
-fiz-

# INTEGROVANÉ děliče kmitočtu

Ing. Jan Strach

(Dokončení)

Popsaný způsob dělení kmitočtu má i určité nedostatky, které vyplývají z použitého principu. Tak může např. dojít k přechodovému jevu – krátkodobému objevení impulsu úrovně 1 na některém z výstupů, jak již bylo uvedeno. Děliče v uvažovaném uspořádání,

impulu přijít na asynchronní vstup nejméně o 40 ns před příchodem týlové hrany vstupního impulsu. Tato podmínka může omezit dosažitelný pracovní kmitočet děliče.

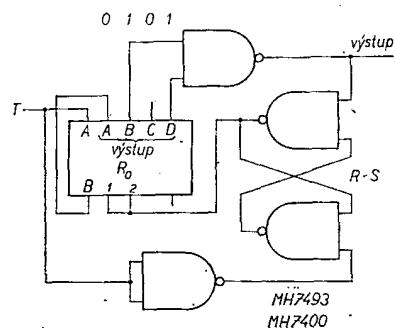
Pro vyšší nároky co do spolehlivosti provozu v celém rozsahu teplot při plném zatížení výstupů je možno použít jinou modifikaci řízení asynchronních vstupů, která využívá dodatečného klopného obvodu R-S. Postačí obvod vytvořený prostým spojením dvou logických členů NAND, což je uvedeno na obr. 17. Pomocným logickým členem se tu analogicky jako v předešlém případě detekuje přítomnost jednotek na určitých výstupech obvodu. Jakmile bude mít výstup členu NAND úrovně 0, překlopí se pomocný klopný obvod R-S a na jeho výstupu bude úrovně 1, která způsobí vynulování obvodu. Celní hrana následujícího vstupního hodinového impulsu, který zahajuje nový početní cyklus, invertovaná dalším pomocným logickým členem, uvede druhý vstup klopného obvodu R-S na

úrovně 0 a ten se překlopí zpět. Uvedené uspořádání je možné použít i pro větší dělicí poměry při řazení obvodů do kaskád. Tako mohou být řešeny děliče ve dvojkovém kódu (příklad na obr. 18) s obvody MH7493, nebo děliče pracující v kódu BCD s obvody MH7490 (příklad na obr. 19). Obvody MH7490 je možno provozovat jako desítkové čítače (práce v kódu BCD) nebo i jako symetrické děliče deseti, což dává opět široké možnosti použití.

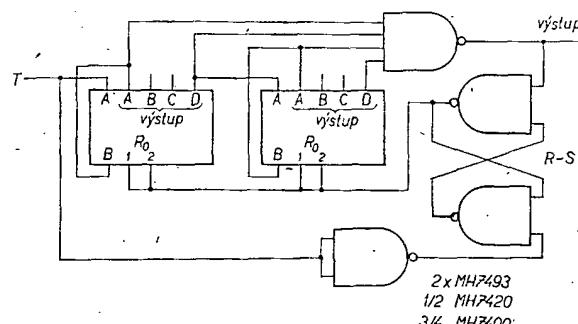
Při realizaci velkých dělicích poměrů jsme až dosud uvažovali jen sériové řazení (kaskády) obvodů. Jiná metoda spočívá v paralelním řazení děličů děličů, jejichž výstupy vstupují do logického součinu. Výsledný dělicí pomér je dán součinem dílčích dělicích poměrů. Musí však být splněna podmínka, že dělicí poměry dílčích děličů nejsou vzájemně dělitelné. Příklad je naznačen na obr. 20. Používají se tři dílčí děliče, z nichž každý je navržen pro jiný dělicí pomér, tj. 7, 11 a 15, což splňuje výše uvedenou podmínku o vzájemné nedělitelnosti. Výstupy jednotlivých děličů, odebírané z výstupů logických členů NAND, které řídí nulovací výstupy, jsou vedeny na vstupy dalšího pomocného členu NAND. Výstup tohoto členu dá impuls úrovně 0 tehdy, budou-li na všech jeho vstupech úrovně 1 současně. Výsledný dělicí pomér děliče bude  $7 \times 11 \times 15 = 1155$ .

#### Závěr

Popsanými způsoby řešení děličů kmitočtu nejsou ovšem vyčerpány všechny možnosti. Zmíněné jednoduché principy je možno použít v různých variantách podle konkrétních podmínek daného problému a s přihlédnutím k co nejlepší ekonomice řešení. Tak se např. pro zvětšení dělicího poměru obvodu MH7493 může použít jediný klopný obvod J-K apod.

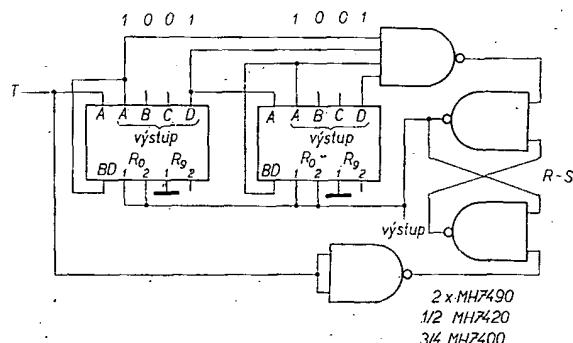


Obr. 17. Asynchronní dělič deseti s obvodem MH7493, jehož vlastnosti jsou zdokonaleny použitím klopného obvodu R-S. Pomocné obvody jsou vytvořeny z logických členů NAND

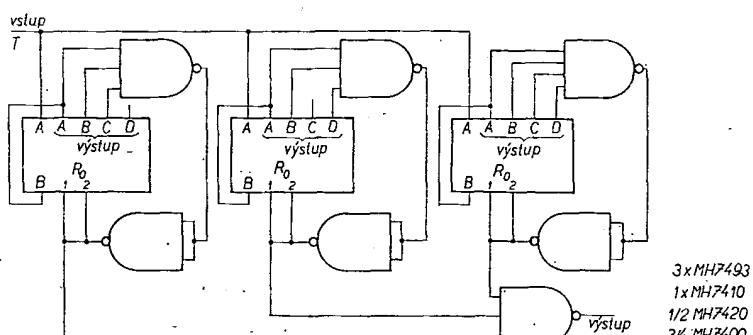


Obr. 18. Asynchronní dělič s poměrem 153 s obvody MH7493, využívající pomocného klopného obvodu R-S

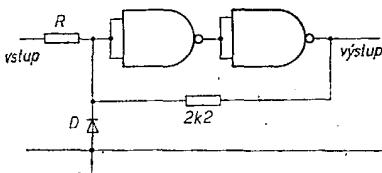
mají-li spolehlivě pracovat v celém rozsahu pracovních teplot (tj. 0 až 70 °C), nesnáší takové zatížení výstupů, jak by odpovídalo danému logickému zisku. Zatížení výstupů má být kromě toho rovnoměrné. Metoda zkracování délky cyklu asynchronními vstupy nulování přináší ještě další omezení, které se týká vzájemného poměru nulovacího impulsu a týlové hrany vstupního hodinového impulsu. Vzhledem k vnitřním časovým poměrům musí čelní hrana nulovacího



Obr. 19. Asynchronní dělič s poměrem 99 pracující v kódu BCD 1248. Činnost je zdokonalena použitím pomocného klopného obvodu R-S. Obvod využívá dvou MH7490

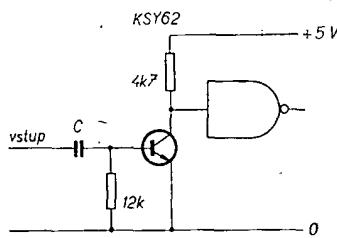


Obr. 20. Příklad řešení děličů kmitočtu pro velké dělicí poměry. Dělič na obr. má poměr 1155 a pracuje v paralelném uspořádání se třemi MH7493



Obr. 21. Jednoduchý Schmittův klopný obvod z logických členů NAND. Odpor R se volí podle velikosti vstupního signálu s ohledem na zatížitelnost vstupu. Záporná napětí jsou omezena diodou D

Až dosud jsme předpokládali, že vstupním signálem děličů kmitočtu jsou pravoúhlé impulsy. V praxi je však často třeba zpracovávat i jiné, zejména sinusové signály. V takových případech musíme použít vhodné tvarovací obvody, které upraví vstupní signály co do amplitudy a strmosti hran. Zejména je třeba vyložit možnost zatížení vstupu integrovaných obvodů zápornými úrovněmi signálu (např. diodou), zapojenou mezi chráněný vstup a společný zemní vodič. Dioda je polarizována v závěrném směru, obr. 21, a musí být volena s ohledem na dynamické vlastnosti obvodu. Jako tvarovací obvod se



Obr. 22. Jednoduchý převodník pro řízení obvodů TTL střídavými signály

osvědčuje nejlépe Schmittův klopný obvod, který upravuje obě hrany impulsu. Je ho možno vytvořit s tranzistory, nebo i z integrovaných obvodů TTL. Příklad takového řešení s použitím logických členů NAND je rovněž na obr. 21. Pro zpracování střídavého signálu postačí popřípadě i jednoduchý převodník podle obr. 22. Je-li vstup bez signálu, nebo je-li vstupní signál záporný, je vstup logického členu na úrovni 1. S kladnou hranou signálu se zmenší napětí vstupu logického členu na úroveň 0. Převodníku může být podle potřeby předřazen vhodný zesilovač.

Zajímavou možnost pro zesílení, popř. omezení střídavého signálu skýtají i vlastnosti logických členů TTL. Nastavíme-li totiž napětí vstupu logického členu na tzv. rozhodovací úroveň (tj. asi na 1,4 V), chová se jako zesilovač s napěťovým ziskem asi 10. Takové uspořádání je na obr. 23. Zvětšujeme-li nyní úroveň vstupního signálu, bude

logický člen působit jako omezovač a je možno získat pravoúhlé impulsy. Celé uspořádání je však náchylné k oscilačním, zesilovací schopnosti jsou teplotně závislé a obvod je také značně výkonově přetížen. Proto tuto aplikaci výrobců obvodů TTL nedoporučují.

V článku jsme se zabývali aplikací integrovaných obvodů v asynchronních děličích kmitočtu, tedy v poměrně úzkém oboru elektroniky. Přesto je patrné, jak podstatně mohou integrované obvody ovlivnit klasické koncepty řešení různých problémů elektroniky a jaké úspory práce lze jimi dosáhnout. Integrované obvody u nás teprve pronikají do širší praxe, nutně však brzy naleznou cestu do řady oborů, kde až

dosud dominují diskrétní tranzistory či ještě elektronky a stanou se běžně používanými součástmi. Je proto žádoucí věnovat včas pozornost jejich vlastnostem a možnostem.

#### Literatura

- [1] Příklady použití čsl. integrovaných obvodů. Firemní publikace n. p. Tesla Rožnov, květen 1970.
- [2] TTL Integrated Circuits. Counters and Shift Registers. Firemní publikace Texas Instruments, Bulletin CA - 102.
- [3] Předběžná publikační data integrovaných obvodů Tesla MH7490 a MH7493.

## ELEKTRONICKÝ PŘEPÍNAČ

Vladimír Teršl

*Castým požadavkem při měření s osciloskopem je možnost současného zobrazení dvou příběhů. Tento požadavek se dá řešit dvouzápřiskovou obrazovkou nebo elektronickým přepínáním vstupů.*

*Druhá metoda je jednodušší a nevyžaduje žádné zásahy do osciloskopu. V Radiovém konstruktérů byl nedávno publikován elektronický přepínač, používající jako spínací prvky tranzistory (RK 1/71). Vstupy lze však přepínat i elektronickým přepínacem, jehož konstrukce je popsána v tomto článku. Jako spínací prvky v něm slouží diody. Zapojení lze uvést velmi snadno do chodu. Přístroj je určen k osciloskopu podle AR 1/1968, můžeme jej však použít k libovolnému osciloskopu, pokud má jeho vertikální zesilovač dostatečnou citlivost a dolní mezní kmitočet je pod 20 Hz.*

#### Základní články přepínače

Základními články přepínače jsou diodová hradla, modelující logický součin.

Zapojení hradla, modelující logický součin, je na obr. 1a. Hradlo má tu vlastnost, že na jeho výstupu je napětí  $U_{v1}$ , odpovídající menšímu napětí  $U_1$ ,  $U_2$ . Je-li napětí  $U_1$  signálové napětí a napětí  $U_2$  napětí z multivibrátoru (obr. 1b), pak

$$U_{v1} = 0, \text{ když } U_2 = 0.$$

$$U_{v1} = U_1, \text{ když } U_2 = U.$$

$U$  je přibližně rovno napájecímu napětí přístroje. Vede vždy ta dioda, která přivádí příslušné napětí na výstup, druhá dioda je uzavřena. Diody potřebují vhodné stejnosměrné předpětí, jak je vidět z obr. 1b, proto jsou připojeny stejnosměrně za emitorový sledovač a multivibrátor. Průběh  $U_{v1}$  je na obr. 1c.

Připojením dvou součinových hradel k multivibrátoru podle blokového schématu na obr. 2 dosáhneme toho, že vstupní napětí  $U_1$  a  $U_2$  se periodicky střídají na výstupech  $U_{v1}$  a  $U_{v2}$  v rytmu přepínacího kmitočtu.

Napětí  $U_{v1}$  a  $U_{v2}$  se sečtou na hradle, modelujícím logický součet (obr. 3).

V tomto případě se výstupní napětí  $U_v$  rovná většinu z napětí  $U_{v1}$ ,  $U_{v2}$ . Dioda odpovídající menšímu z obou napětí je uzavřena. Tím dochází k dobřemu oddělení obou signálů, neboť v cestě potlačovaného signálu leží dve

diody polarizované v závěrném směru. Na zatěžovacím odporu součtového hradla se periodicky střídají  $U_{v1}$  a  $U_{v2}$  a tím i  $U_1$  a  $U_2$ .

Blokové schéma celého přepínače je na obr. 4, celkové zapojení na obr. 5.

#### Zapojení přepínače

Schéma přepínače na obr. 5 odpovídá předcházejícím úvahám. Posuv os je řešen posuvem pracovního bodu emitorových sledovačů. Dále jsou navíc v zapojení diody KA501, zapojené paralelně k přechodu báze - emitor tranzistorů v emitorových sledovačích. Diody slouží jako ochrana proti průrazu přechodu při připojení většího napětí, neboť závěrné napětí přechodu báze - emitor je poměrně malé.

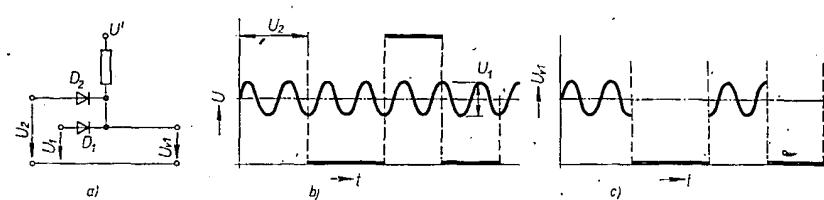
#### Seřizování a nastavování

Nejdříve je třeba nastavit multivibrátor. Na výstup z multivibrátoru (do jednoho ze součinových hradel) se připojí osciloskop. Použité zapojení s korekčními diodami má velmi dobrý průběh výstupního napětí a vyžaduje nastavit jen odpory označené hvězdičkou. Tyto odpory vypočteme zé vztahu:

$$R^* = 1,3 h_{21}, \quad [\text{k}\Omega],$$

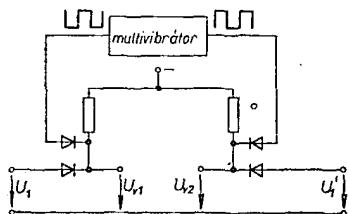
kde  $h_{21}$  je proudový zesilovací činitel tranzistorů použitých v multivibrátoru při  $I_C = 4 \text{ mA}$ .

Při seřizování připojíme odpory o něco menší. Na osciloskopu uvidíme

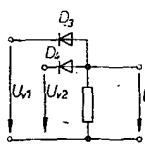


Obr. 1.

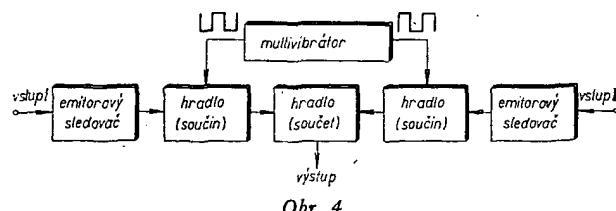
Obr. 23. Logický člen NAND jako lineární zesilovač malých signálů. Logický člen je značně výkonově přetížován, takže obvod se nehodí pro širší použití



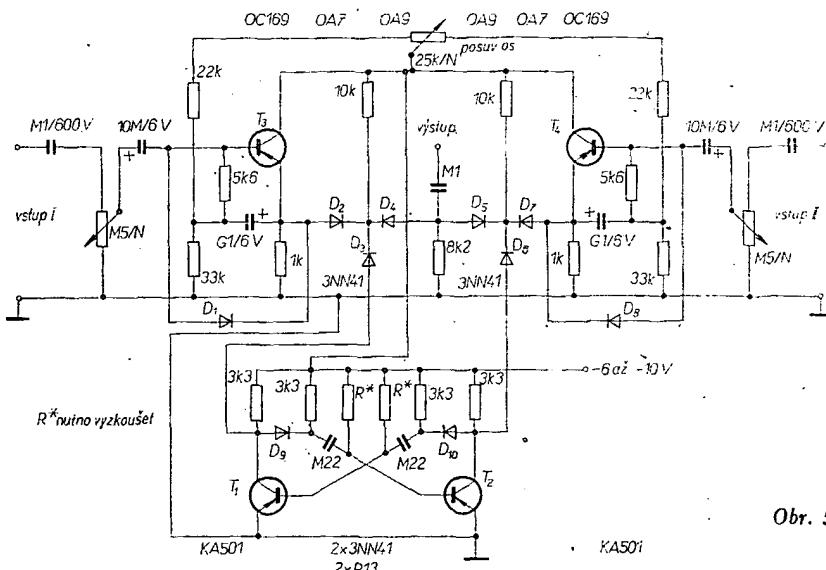
Obr. 2.



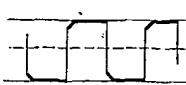
Obr. 3.



Obr. 4.



Obr. 5.



Obr. 6.

Při změně polarity zdroje, diod a elektrolytických kondenzátorů lze použít i tranzistory n-p-n, například 156NU70 a 102NU70.

Diody v multivibrátoru stačí typu 1NN41 až 7NN41, GA201 až GA206. Diody v hradlech musí mít co nej-

průběh podle obr. 6. Zvětšením  $R^*$  se snažíme založené části průběhu téměř odstranit. Přitom je dobré, je-li průběh nepatrně založen, neboť pak jsou tranzistory bezpečně v saturovaném stavu. Jsou-li odpory  $R^*$  příliš velké, diody špatně rozpínají, neboť na tranzistorech zůstává v otevřeném stavu příliš velké napětí.

Dále je třeba nastavit emitorové sledovače. Napětí na tranzistoru má být rovno přibližně polovině napájecího napětí (při běžci potenciometru „POSUV OS“ ve střední poloze). Správný pracovní bod se nastaví napájecím dělením v bázích emitorových sledovačů. Sledovače nesmějí zkreslovat signál ani při maximálním posuvu os (asi 500 až 600 mV). V mém případě sledovače přenesou bez zkreslení signál o mezikválovém napětí 0,5 V.

#### Výběr součástí

V multivibrátoru mohou být libovolně nf tranzistory p-n-p, pokud možno s co nejménším  $I_{CEO}$  a s  $h_{21}$  v rozmezí 10 až 100 (lepší je  $h_{21}$  menší, v mém případě 15). Tranzistor musí být párován podle  $h_{21}$ . Použitelné typy: OC70 až OC77, GC515 až GC517, P13 apod.

V emitorových sledovačích mohou být tranzistory OC169 až OC170, GF515 až GF517, v nouzi i nf typy. I zde je dobré tranzistory párovat, požadavek párování není však tak přísný jako u multivibrátoru. Tranzistory musí mít co největší  $h_{21}$ , alespoň 100.

menší odpor v propustném směru při proudu asi 1 mA: nejlepší jsou typu OA9, OA7, OA5. V případě použití hrotových diod bez zlatého hrotu by bylo vhodné zmenšit odpory v hradlech a zvětšit proud emitorových sledovačů (změnou odporníků, protože napětí se měnit nesmí). Nevhodné diody se projeví tím, že přepínač zkresluje napětí vyšších kmitočtů a větších amplitud.

#### Závěr

Spínání diodami je velmi kvalitní z hlediska rychlosti i oddělení signálů. Přepínací kmitočet je asi 250 Hz, lze jej však snadno změnit. Přístroj je vestavěn do skřínky B6 a k osciloskopu se připojí pětikolikovým konektorem.

#### Měření s přístrojem

Při použití přístroje pro nízké kmitočty je třeba nastavit časovou základnu osciloskopu na kmitočet, jehož násobek libovolným celým číslem je různý od kmitočtu přepínání. Synchronizaci používáme vnější, jedním z měřených signálů (jinak je osciloskop synchronizován přepínacím kmitočtem). To však není velké omezení, neboť většinou pozorujeme vzájemný vztah dvou napětí, která mají stejný kmitočet, nebo je jeden kmitočet celistvým násobkem druhého. Při měření musíme dát pozor na přebuzení přepínače, při němž bychom snadno došli k chybným výsledkům.

# Přijímač VEF 204

Přijímač VEF-204 se k nám dováží ze Sovětského svazu. Je kufříkový a má osm vlnových rozsahů; DV, SV a šest rozsahů KV. Přijímač má osm laděných obvodů. Pro příjem SV a DV je vestavěna feritová anténa, pro KV teleskopická anténa. Přijímač je vybaven připojkou pro reproduktor, magnetofon a sluchátko.

#### Technické údaje

##### Vlnové rozsahy:

DV	150 až 408 kHz,
SV	525 až 1 605 kHz,
KV VI	2 až 5 MHz,
KV V	5 až 7,5 MHz,
KV IV	9,3 až 12,1 MHz,
KV III	15,1 až 15,45 MHz,
KV II	17,7 až 17,9 MHz,
KV I	21,45 až 21,75 MHz.

Mf kmitočet: 465 kHz.

Průměrná výstupní vlna: DV 1 000  $\mu$ V/m, SV 500  $\mu$ V/m, KV 50  $\mu$ V/m.

Výstupní výkon: 150 mW.

Napájení: 9 V.

Spotřeba (max.): 50 mA.

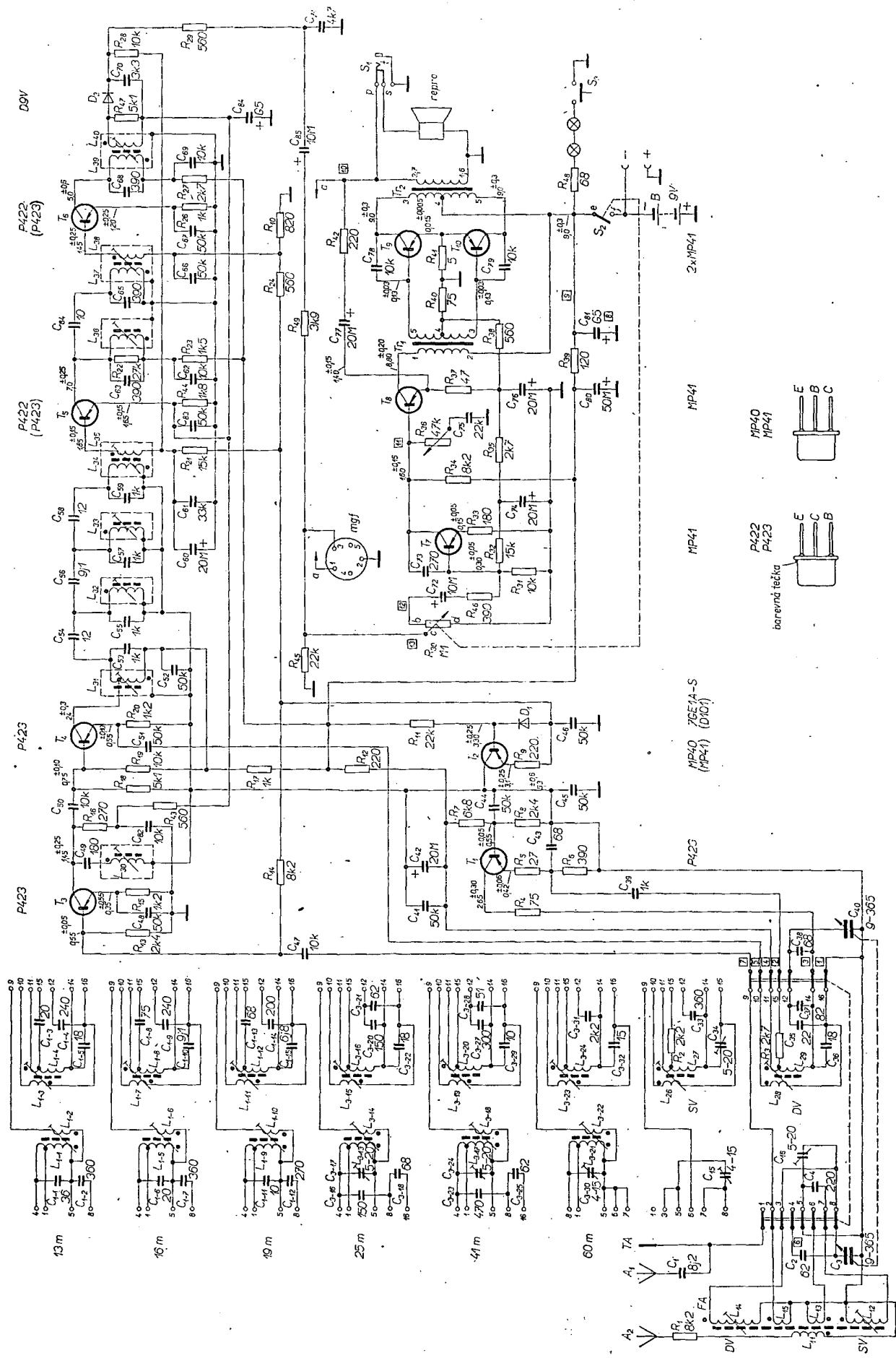
Osazení tranzistory a diodami:

P423, MP40, P422, MP41, 2-MP41, 7GE1A-C, D9V.

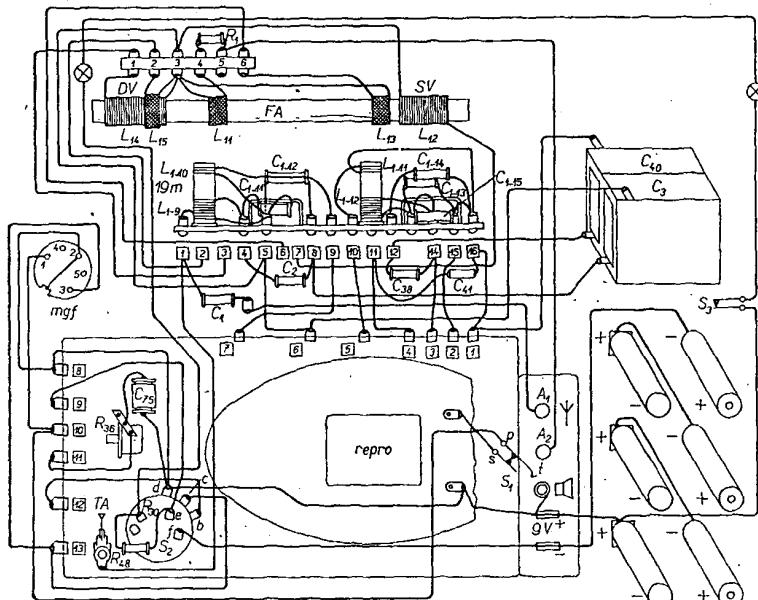
#### Popis činnosti

Vysokofrekvenční signál zachycený feritovou (při SV, DV) nebo teleskopickou anténu (při KV) se přivádí ze vstupního laděného obvodu přes kondenzátor  $C_{47}$  na bázi tranzistoru  $T_3$  (P423), který pracuje jako vysokofrekvenční neladěný zesilovač. V kolektoru tohoto tranzistoru je zapojen sériový rezonanční obvod, který slouží jako odladovač mezikválového kmitočtu. Tranzistor  $T_1$  (P423) pracuje jako samostatný oscilátor s rezonančním obvodem v kolektoru. Výhody samostatného oscilátoru ve srovnání s kmitajícím směšovačem jsou patrné zvláště v pásmech KV.

Vysokofrekvenční napětí oscilátoru se přivádí přes kondenzátor  $C_{51}$  na emitor tranzistoru  $T_4$  (P423), který pracuje jako směšovač. V kolektoru  $T_4$  je zapo-



Obr. 1. Schéma přijímače VEF-204

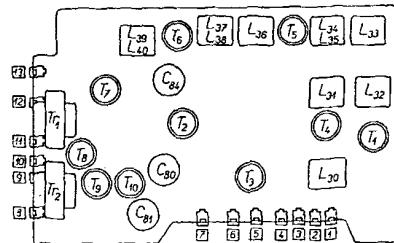


Obr. 2. Zapojení a umístění hlavních součástí přijímače

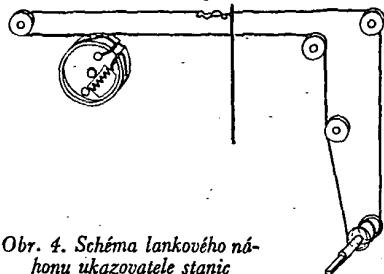
jen filtr soustředěné selektivity, který podstatně ovlivňuje selektivitu přijímače. Tranzistory  $T_5$  a  $T_6$  (P422) zesilují mf signál. V kolektoru tranzistoru  $T_5$  je zapojena pásmová propust, která rovněž zlepšuje selektivitu přijímače. Odpory  $R_{22}$ ,  $R_{47}$  se na všechny využívají potřebná šířka pásmu mf zesilovače. Mezifrekvenč-

ní signál se demoduluje diodou  $D_2$  (D9V).

Stojnosměrná složka demodulovaného mf signálu se přivádí přes odpory  $R_{28}$  na bázi tranzistoru  $T_5$  a je využita k samočinnému řízení zesílení (AVC). Na všechny využívají potřebná šířka pásmu mf zesilovače. Mezifrekvenč-



Obr. 3. Rozmístění čívek a tranzistorů na sási



Obr. 4. Schéma lantového náhonu ukazovatele stanice

stejnosměrně vyzávány a osazeny tranzistory  $T_7$ ,  $T_8$  (MP41). Koncový stupeň pracuje ve třídě B a je osazen párovánými tranzistory 2-MP41 ( $T_9$ ,  $T_{10}$ ). Zpětnovazební člen  $R_{42}$ ,  $C_{77}$  slouží k zlepšení kmitočtové charakteristiky a k zmenšení nelineárního zkreslení.

Tranzistor  $T_2$  spolu s diodou  $D_1$  (7GE1A-C) stabilizuje napájecí napětí bázi tranzistorů  $T_1$ ,  $T_8$ ,  $T_5$  a  $T_6$ .

## PRAKTIČKÉ RÁDY TV TECHNIKY

Petr Novák, OK1WPN

(Dokončení)

V závislosti na kmitočtu pak platí vztah:

$$l_a = \frac{135}{f}, \quad l_b = \frac{144}{f}, \quad H = \frac{37,5}{f}.$$

$$l_t = \frac{37,5}{f}.$$

Délku  $l_t$  fázovacího vedení nelze nijak krátit použitím dvoulinky; je tedy nutné v případě  $H = 0,125\lambda$  volit fázovací vedení ve vzděšném provedení o poměru  $S/d = 1:6$ , stejně jako oba dipoly. Anténa je na obr. 7.

### Kompromisní Zéland

Tuto anténu, kterou jsem teoreticky i prakticky prověřoval (obr. 8) v několika exemplářích a s použitím všechny dostupné literatury, všechny díky vám většinou se zpětným rušením, a to i v případě svislé polarizace. Výhodou jsou její malé rozměry, podstatně menší než u antén Yagi se srovnatelným zpětným příjemem (Yagi s dvojitým reflektorem). Rozměry jsou srovnatelné s jednoduchým dipolem - přibližně stejná délka prvků, při  $0,1\lambda$  celkové délky oproti

asi  $0,4\lambda$  u tříprvkové antény Yagi, zisk o málo menší než u tříprvkové Yagi, ovšem při mnohem lepším činiteli zpětného příjmu. Anténa je proto vhodná do městského prostředí (nebo členitého terénu), je-li zaručena průměrná úroveň signálu. Osvědčila se v praxi zvláště v členitém prostředí v K. Varech, kde je v provozu vykryvaci vysílač, zaručující nejen dostatečnou úroveň přímého signálu, ale i dostatečně silné odrazy od kopcovitého prostředí. Podobná situace je, pokud je mi známo, i v Ústí n. Labem.

Kompromisní Zéland využívá vzdálenost  $0,1\lambda$  mezi prvky proto, že se tato vzdálenost poměrně přesně shoduje s délkou fázovacího vedení z dvoulinky s rychlostním činitelem  $0,82$ . Na fázovacím vedení opět vzniká posuv o  $135^\circ$ , získaný překřížením dvoulinky. Proti pravému Zélandu se opět částečně mění délka dipólů (kompenzace reaktančních složek), dále mírně vzrůstá jalová složka celé impedance a činná složka se mírně zmenšuje. Výsledkem je mírné zmenšení zisku, ovšem při současném zachování výborného činitela zpětného příjmu. Pokles reálné složky celkové impedance je rovněž výhodný z hlediska lepšího přípůsobení. Úhradem lze uvést tyto zaokrouhlené hodnoty vyzařovacího odporu:

nepravý Zéland (podle M. Českého)

$$H = 0,25\lambda, R_{vst} = 150 \Omega,$$

$$\sigma = \frac{R_{vst}}{Z_0} = \frac{150}{75} = 2;$$

pravý Zéland (G. H. Pritchard)

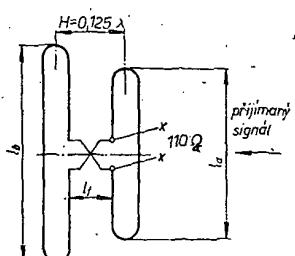
$$H = 0,125\lambda, R_{vst} = 110 \Omega,$$

$$\sigma = \frac{110}{75} \doteq 1,45;$$

kompromisní Zéland

$$H = 0,1\lambda, R_{vst} = 90 \Omega, \sigma = \frac{90}{75} = 1,2.$$

Vidíme tedy, že kompromisní Zéland je z hlediska přípůsobení rovnocenný běžným anténám Yagi; které mají činitel zpětného příjmu  $\sigma$  v průměru stejný. Musíme však bezpodmínečně použít čtvrtvlný transformátor pro připojení na napáječ  $300 \Omega$ , neboť transformujeme v podstatě na  $75 \Omega$  symetrických. Ze stejného důvodu se nedoporučuje použít k napájení přímo sousoší nesouměrný kabel, neboť v tomto případě anténa „síhá“, navíc se zmen-



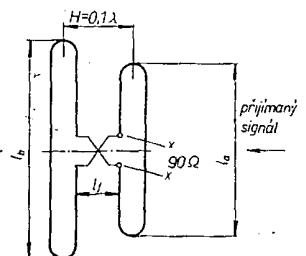
Obr. 7. Anténa „pravý Zéland“. Fázovací vedení je se vzduchovým dielektrikem;  $H = \frac{37,5}{f}$

Typ	Druh	Použití	U <sub>CE</sub> [V]	I <sub>C</sub> [mA]	h <sub>21B</sub> h <sub>21E</sub> *	f <sub>T</sub> f <sub>α*</sub> [MHz]	T <sub>A</sub> T <sub>C</sub> [°C]	P <sub>tot</sub> P <sub>C*</sub> max [mW]	U <sub>CB</sub> max [V]	U <sub>CE</sub> max [V]	I <sub>C</sub> max [mA]	T <sub>J</sub> max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly					
																	P <sub>C</sub>	U <sub>C</sub>	f <sub>T</sub>	h <sub>21</sub>	Spis, vý	F
MPS-H07	SPEn	VFv	10	3	> 20	> 400	25	500	30	30		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-H08	SPEn	VFv	10	3	> 20	> 500	25	500	30	30		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-H10	SPEn	VFu	10	4	> 60	> 650	25	310	30	25		135	TO-92	Mot	74	—						
MPS-H11	SPEn	VFu	10	4	> 60	> 650	25	310	30	25		135	TO-92	Mot	74	—						
MPS-H20	SEn	VFv	10	4	> 25	620>400	25	310	40	30	100	135	TO-92	Mot	74	—						
MPS-H24	SEn	Sv	10	8	> 30	620>400	25	500	40	30	100	135	TO-92	Mot	74	—						
MPS-H30	SPEn	MF-Vi	5	4	20—200	300—800	25	310	20	20		135	TO-92	Mot	74	KF167	<	<	<	>	V	=
MPS-H31	SPEn	MF-Vi	5	4	20—200	300—800	25	310	20	20		135	TO-92	Mot	74	KF167	<	<	<	=	V	=
MPS-H32	SPEn	MF-Vi	5	4	27—200	440>300	25	500	40	30		135	TO-92	Mot	74	KF167	<	<	<	=	V	=
MPS-H34	SEn	MF-Vi	15	7	> 40	720>500	25	500	45	45	100	135	TO-92	Mot	74	KF173	<	<	<	=	V	=
MPS-H37	SPEn	MF-TV	10	5	> 25	> 300	25	310	40			135	TO-92	Mot	74	KF167	<	<	<	=	V	=
MPS-H54	SPEp	VF	10	1,5	30—120	185>80	25	300	80	100		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-H55	SPEp	S, O	10	1,5	30—150	185>80	25	300	80	100		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-K10	SPEn	NF, VF	10	5	č: 40—400 b: 80—400 m: 120—300	> 50	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KC507	=	=	=	=	V	=
MPS-K11	SPEn	NF, VF	10	5	č: 40—400 z: 100—200 ž: 150—300	> 50	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KC507	=	=	=	=	V	=
MPS-K12	SPEn	NF, VF	10	5	č: 40—400 b: 80—400 z: 100—200 ž: 150—300	> 50	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KC507	=	=	=	=	V	=
MPS-K20	SPEn	NF, VF	10	5	viz - K10	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KF167	<	<	<	=	V	=
MPS-K21	SPEn	NF, VF	10	5	viz - K11	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KF167	<	<	<	=	V	=
MPS-K22	SPEn	NF, VF	10	5	viz - K12	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	KF167	<	<	<	=	V	=
MPS-K70	SPEp	NF, VF	10	5	viz - K10	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-K71	SPEp	NF, VF	10	5	viz - K11	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-K72	SPEp	NF, VF	10	5	viz - K12	> 125	25	300	40	100		135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-L01	SPEn	Nixie	5	10	50—300	> 60	25	310	140	120	600	135	TO-92	Mot	21	KF504						
MPS-L07	SPEp	Spvr	3	10	30—120	1000> >500	25	310	6	6	80	135	TO-92	Mot	21	KSY81	>	>	>	=	V	<
MPS-L08	SPEp	Spvr	3	10	30—120	1200> >700	25	310	12	12	80	135	TO-92	Mot	21	KSY81	>	>	>	=	V	<
MPS-L51	SPEp	Nixie	5	50	40—250	> 60	25	310	100	100	600	135	TO-92	Mot	21	—						
MPS-U01	SPEn	NFv	1	150	> 70	> 50	25	1 W	30	1,5 A		135	epox	Mot	S-19A	—	—	—	—			
MPS-U02	SPEn	NFv	10	150	50—300	> 150	25	1 W	60	40	800	135	epox	Mot	S-19A	—	—	—	—			
MPS-U03	SPEn	Vi	10	10	> 40	> 100	25	1 W	120	120	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—	—	—	—			
MPS-U04	SPEn	Vi, HZ	10	10	> 40	> 100	25	1 W	180	180	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—	—	—	—			
MPS-U05	SPEn	NF, I	5	250	170>50	150>50	25	1 W	60	60	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—	—	—	—			
MPS-U06	SPEn	NF, I	5	250	170>50	150>50	25	1 W	80	80	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—	—	—	—			
MPS-U10	SPEn	Vi	10	30	> 40	> 60	25	1 W	300	300	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—	—	—	—			
MPS-U51	SPEp	NFv	1	150	> 70	> 50	25	1 W	30	1,5 A		135	epox	Mot	S-19A	—	—	—	—			
MPS-U52	SPEp	NFv	10	150	50—300	> 150	25	1 W	60	40	800	135	epox	Mot	S-19A	—	—	—	—			
MPS-U55	SPEp	NFv, I	5	250	140>50	125>50	25	1 W	60	60	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—	—	—	—			
MPS-U56	SPEp	NFv, I	5	250	140>50	125>50	25	1 W	80	80	1 A	135	epox	Mot	S-19A	—	—	—	—			
MQ3467	SPEp	Spvr	1	500	40>20	250>150	25	400	40	40	1 A	200	TO-86	Mot	76	—	—	—	—			
MQ3725	SPEn	Spvr	1	100	50—150	> 250	25	400	65	40	1 A	200	TO-86	Mot	76	—	—	—	—			
MQ3762	SPEp	Spvr	2	1 A	40>20	250>150	25	400	40	40	1,5 A	200	TO-86	Mot	76	—	—	—	—			
MQ3799	SPEp	DZ	5	0,1—1	300—900	100—500	25	250	60	60	50	200	TO-86	Mot	76	—	—	—	—			
MQ3799A	SPEp	DZ	5	0,1—1	300—900	100—500	25	250	60	60	50	200	TO-86	Mot	76	—	—	—	—			
MRD100	SPn	Foto	20	$R_L = 100 \Omega$	0,4 > 0,3 $\mu$ A/mW/cm <sup>2</sup>	25	50	80	40		85	epox	Mot	77	—	—	—	—	—			
MRD150	SPn	Foto	20	100 $\Omega$	0,4 > 0,3 $\mu$ A/mW/cm <sup>2</sup>	25	50	80	40		85	epox	Mot	78	—	—	—	—	—			
MRD200	SPn	Foto	20	100 $\Omega$	5 > 2 $\mu$ A/lm/ft <sup>2</sup>	25	50		50		125	DO-31	Mot	79	—	—	—	—	—			
MRD210	SPn	Foto	20	100 $\Omega$	1,2 > 0,4 $\mu$ A/lm/ft <sup>2</sup>	25	50		50		125	DO-31	Mot	79	—	—	—	—	—			
MRD250	SPn	Foto	20	100 $\Omega$	2,5 > 0,8 $\mu$ A/lm/ft <sup>2</sup>	25	50		50		125	DO-31	Mot	79	—	—	—	—	—			
MRD300	SPn	Foto	20	$R_L = 100 \Omega$	10 > 4 $\mu$ A/lm/ft <sup>2</sup>	25	250	80	50		200	TO-18	Mot	2	—	—	—	—	—			
MRD310	SPn	Foto	20	100 $\Omega$	2,5 > 1 $\mu$ A/lm/ft <sup>2</sup>	25	250	80	50		200	TO-18	Mot	2	—	—	—	—	—			
MRD450	SPn	Foto	20	100 $\Omega$	0,8 > 0,2 mA/mW/cm <sup>2</sup>	25	100		40		85	epox	Mot	79	—	—	—	—	—			
MRD600	SPn	Foto	5	100 $\Omega$	0,17 > 0,04 mA/mW/cm <sup>2</sup>	25	50		50		125	DO-31	Mot	79	—	—	—	—	—			
MSP10	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	100	100	400	200	MD14	MST	72	KU602	>	>	=	=	V	=
MSP10A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	100	100	2 A	200	MD14	MST	72	KU602	>	>	=	=	V	=
MSP15	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	150	150	400	200	MD14	MST	72	—	—	—	—			
MSP15A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	150	150	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—			
MSP20	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	200	200	400	200	MD14	MST	72	—	—	—	—			
MSP20A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	200	200	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—			
MSP25	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	250	250	400	200	MD14	MST	72	—	—	—	—			

Typ	Druh	Použití	$U_{CE}$ [V]	$I_C$ [mA]	$h_{FE}$ $h_{BE}^*$	$f_T$ $f_{\alpha^*}$ [MHz]	$T_a$ $T_c$ [°C]	$P_{tot}$ $P_C^*$ max [mW]	$U_{CB}$ max [V]	$U_{CB}$ max [V]	$I_C$ max [mA]	$T_j$ max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Rozdíly						
																Náhrada TESLA	$P_C$	$U_C$	$f_T$	$h_{\alpha 1}$	$S_{\alpha 1} f_{\alpha 1} V_1$	$F$
MSP25A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	250	250	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP30	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	300	300	400	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP30A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	300	300	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP35	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	2 W	350	350	400	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP35A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	350	350	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP40	SMn	VFv, I	10	45	55 > 30	40	25	2 W	400	400	400	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP40A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	400	400	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP45	SMn	VFv, I	10	45	55 > 30	40	25	2 W	450	450	400	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP45A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	450	450	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP50	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	2 W	500	500	350	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP50A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	500	500	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP55	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	2 W	550	550	350	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP55A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	550	550	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP60	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	2 W	600	600	350	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP60A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	600	600	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP65	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	2 W	650	650	350	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP65A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	650	650	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP70	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	2 W	700	700	350	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP70A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	700	700	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP75	SMn	VFv, I	10	22	55 > 30	40	25	2 W	750	750	300	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP75A	SMn	VFv, I	10	100	> 25	30	25	4 W	750	750	2 A	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP80	SMn	VFv, I	10	22	50 > 25	40	25	2 W	800	800	300	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP85	SMn	VFv, I	10	20	50 > 25	40	25	2 W	850	850	250	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP90	SMn	VFv, I	10	20	50 > 25	40	25	2 W	900	900	250	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP95	SMn	VFv, I	10	15	50 > 25	40	25	2 W	950	950	200	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MSP100	SMn	VFv, I	10	20	30—180	35	25	2 W	1000	1000	400	200	MD14	MST	72	—	—	—	—	—	—	
MST10	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	100	100	350	200	TO-5	MST	2	KU602	—	—	—	—	—	—
MST15	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	150	150	350	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST20	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	200	200	350	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST25	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	250	250	350	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST30	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	300	300	350	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST35	SMn	VFv, I	10	55	55 > 30	40	25	1 W	350	350	350	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST40	SMn	VFv, I	10	45	55 > 30	40	25	1 W	400	400	350	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST45	SMn	VFv, I	10	45	55 > 30	40	25	1 W	450	450	300	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST50	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	1 W	500	500	300	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST55	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	1 W	550	550	300	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST60	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	1 W	600	600	300	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST65	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	1 W	650	650	300	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST70	SMn	VFv, I	10	25	55 > 30	40	25	1 W	700	700	250	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST75	SMn	VFv, I	10	22	55 > 30	40	25	1 W	750	750	250	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST80	SMn	VFv, I	10	22	50 > 25	40	25	1 W	800	800	200	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST85	SMn	VFv, I	10	20	50 > 25	40	25	1 W	850	850	200	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST90	SMn	VFv, I	10	20	50 > 25	40	25	1 W	900	900	200	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST95	SMn	VFv, I	10	15	50 > 25	40	25	1 W	950	950	150	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MST100	SMn	VFv, I	10	20	> 30	40	25c	2 W	1000	1000	200	200	TO-5	MST	2	—	—	—	—	—	—	
MT0404	SPp	VF, NF	5	50	30—300	> 150	25	180	25	25	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0404-1	SPp	VF, Sp	1	50	20—200	> 200	25	180	40	30	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0404-2	SPp	VF, Sp	1	50	75—300	> 200	25	180	40	30	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0411	SPp	NF-nš	6	1	80—300*	> 30	25	100	20	20	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0412	SPp	NF-nš	6	1	150—600*	> 40	25	100	20	20	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0413	SPp	NF-nš	6	1	> 50*	> 30	25	100	20	20	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0414	SPp	NF-nš	5	1	70—400*	60 > 40	25	100	25	20	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0461	SPp	NF-nš	1	10	50—200	350 > 300	25	125	60	50	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0462	SPp	NF-nš	1	10	100—300	350 > 300	25	125	50	40	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0463	SPp	VFv			> 50	250	25	125		20	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0491	SPp	Spvr			30—120	700	25	125		20	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0492	SPp	Spvr			50—150	700	25	125		16	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT0493	SPp	Spvr			40—120	650	25	125		12	150	epox	MEH	S-20	—	—	—	—	—	—	—	
MT100	SPEn	VFu	1	10	45	750	25	150	25	20	200	u15	GI	29	—	—	—	—	—	—	—	
MT101	SPEn	Sp, NF	2,5	0,2	100		25	150	10		200	u15	GI	29	—	—	—	—	—	—	—	
MT102	SPEn	VFu	1	10	50	500	25	150	40	15	200											

Typ	Druh	Použití	$U_{CB}$ [V]	$I_C$ [mA]	$h_{21E}$ $h_{21e}^*$	$f_T$ $f_{x^*}$ [MHz]	$T_a$ $T_c$ [ $^{\circ}$ C]	$P_{tot}$ $P_C^*$ max [mW]	$U_{CB}$ max [V]	$U_{CE}$ max [V]	$I_C$ max [mA]	$T_L$ max [ $^{\circ}$ C]	Pouzdro	Výrobce	Patice	Náhrada TESLA	Rozdíly						
																	$P_C$	$U_C$	$f_T$	$h_{21}$	$Spn. vln.$	$F$	
2N1183B	Gjp	NF, Sp	2	400	20—60	> 0,5*	25c	7,5 W	80	40	3 A	100	TO-8	RCA	2	7NU73	>	=	=	=	=	=	
2N1184	Gjp	NF, Sp	2	400	40—120	> 0,5*	25c	7,5 W	45	20	3 A	100	TO-8	RCA	2	—							
2N1184A	Gjp	NF, Sp	2	400	40—120	> 0,5*	25c	7,5 W	60	30	3 A	100	TO-8	RCA	2	—							
2N1184B	Gjp	NF, Sp	2	400	40—120	> 0,5*	25c	7,5 W	80	40	3 A	100	TO-8	RCA	2	—							
2N1185	Gjp	NF, Sp	6	1	190—400*	3 > 1,75*	25	200	45	30	500	100	TO-5	Mot	2	GC519							
2N1186	Gjp	NF, Sp	6	1	30—70*	1,5 > 0,75*	25	200	60	45	500	100	TO-5	Mot	2	GC509							
2N1187	Gjp	NF, Sp	6	1	50—120*	2 > 1*	25	200	60	45	500	100	TO-5	Mot	2	GC509							
2N1188	Gjp	NF, Sp	6	1	100—225*	2,5 > 1,25*	25	200	60	45	500	100	TO-5	Mot	2	—							
2N1189	Gjp	NF, Sp	6	1	75—175*	3,5 > 1,75*	25	200	45	30	500	100	TO-5	Mot	2	GC518							
2N1190	Gjp	NF, Sp	6	1	125—300*	4,5 > 2,25*	25	200	45	30	500	100	TO-5	Mot	2	GC519							
2N1191	Gjp	NF, Sp	6	1	30—70*	1,5*	25	200	40	25	200	100	TO-5	Mot	2	GC516							
2N1192	Gjp	NF, Sp	6	1	50—125*	2*	25	200	40	25	200	100	TO-5	Mot	2	GC517							
2N1193	Gjp	NF, Sp	6	1	100—250*	2,5*	25	200	40	25	200	100	TO-5	Mot	2	GC519							
2N1194	Gjp	NF, Sp	6	1	190—500*	3*	25	200	40	25	200	100	TO-5	Mot	2	GC519							
2N1195	GMP	VFu	10	10	40	550	25	300	30	20	50	100	TO-29	Mot	2	GF504							
2N1196	SMp	VF, I	10	2	10	> 40	25	350	70	70	15	150	TO-5	Hug	2	KFY16							
2N1197	SMp	VF, I	10	2	10	> 45	25	350	70	15	15	150	TO-5	Hug	2	KFY16							
2N1198	Gjn	VF, Sp	8	17	> 5*	25	65	25	75	90	OV17	amer	1	156NU70									
2N1199	Sdfn	VF	1	20	25	125	25	150	20		100	150	TO-9	amer	2	KC508							
2N1199A	Sdfn	VF	1	20	25	125	25	150	20		100	150	TO-9	amer	2	KC508							
2N1200	Sjn	VF, I	10	1,5	> 7	4,3*	25	100	20	15	100	175	TO-9	Phil	2	KC508							
2N1201	Sjn	VF, I	10	1,5	> 7	12,5*	25	100	20	15	100	175	TO-9	Phil	2	KC508							
2N1202	Gjp	NFv	2	500	40—120	0,006*	25c	40 W	80	60	3,5 A	100	TO-10	KSC	38	7NU73							
2N1203	Gjp	NFv	2	2 A	25—75	0,006*	25c	40 W	120	70	3,5 A	100	TO-10	KSC	38	—							
2N1204	GMEp	Spvr	1,5	400	35 > 15	200 > 110	25	300	20	15	500	100	TO-5	Mot	2	—							
2N1204A	GMEp	Spvr	0,5	200	> 25	200 > 110	25	300	20	15	500	100	TO-5	Mot	2	—							
2N1205	Sn	VF, NF	10	2	> 10	> 17	25	150	20	20		175	TO-5	Tr	2	KC508							
2N1206	SPn	NF, VF	10	50	20—80	20 > 10	25	550	60	60		175	TO-5	Tr	2	KF506							
2N1207	SPn	NF, VF	10	50	20—80	20 > 10	25	550	125	100		175	TO-5	Tr	2	KF504							
2N1208	SPn	NF, I	12	2 A	40 > 15	12	25c	45 W	60	60	5 A	175	TO-61	Mot	2	KU606							
2N1208/I	SPn	NFv, I	12	2 A	15—60	2,5*	25c		60	60	5 A	175	MT-10	Sil	2	KU606							
2N1209	SPn	NFv, I	12	2 A	20—80	12	25c	45 W	45	45	5 A	175	TO-61	Mot	2	KU606							
2N1209/I	SPn	NFv, I	12	2 A	20—80	2,5*	25c		45	45	5 A	175	MT-10	Sil	2	KU606							
2N1210	SPn	NFv, I	12	2 A	15—75	0,015*	25c	30 W	60	60	5 A	175	TO-53	Tr	2	KU606							
2N1210/I	SPn	NFv, I	12	2 A	15—75	2,5*	25c		60	60	5 A	175	MS-3	Sil	2	KU606							
2N1211	SPn	NFv, I	12	2 A	15—75	0,015*	25c	30 W	80	80	5 A	175	TO-53	Tr	2	KU606							
2N1211/I	SPn	NFv, I	12	2 A	15—75	2,5*	25c		80	70	5 A	175	MS-3	Sil	2	KU606							
2N1212	SPn	NFv, I	15	1 A	12—36	10	25c	45 W	60	60	3 A	175	TO-61	Mot	2	KU606							
2N1212/I	SPn	NFv, I	15	1 A	12—36	2,5*	25c		60	60	5 A	175	MT-10	Sil	2	KU606							
2N1213	Gjp	NF					25	75	25		100	71	TO-5	RCA	2	—							
2N1214	Gjp	NF					25	75	25		100	71	TO-5	RCA	2	—							
2N1215	Gjp	NF					25	75	25		100	71	TO-5	RCA	2	—							
2N1216	Gjp	NF					25	75	25		100	71	TO-5	RCA	2	—							
2N1217	Gjn	VF, Sp	1	2	60	9*	25	75	20	20	25	90	OV5	GE	1	156NU70	GS507						
2N1218	Gjn	NFv	1,5	100	40—160	> 0,007*	25c	20 W	45	35	2 A	85	TO-3	KSC	31	—							
2N1219	SPp	NF	0,25	5	> 18		25	250	30	25	100	175	TO-5	Spr	2	KF517							
2N1220	SPp	NF	0,25	5	> 9		25	250	30	25	100	175	TO-5	Spr	2	KF517							
2N1221	SPp	NF	6	1	> 18*		25	250	30	25	100	175	TO-5	Spr	2	KF517							
2N1222	SPp	NF	6	1	> 9*		25	250	30	25	100	175	TO-5	Spr	2	KF517							
2N1223	SPp	NF	6	1	> 6*		25	250	40	40	100	175	TO-5	Spr	2	KF517							
2N1224	Gjp	VF, MF	12	1,5	20—175*	30*	25	120	40	40	10	100	TO-33	RCA	6	OC170							
2N1225	Gjp	VF, MF	12	1,5	20—175*	100*	25	120	40	40	10	100	TO-33	RCA	6	GF505 OC170 vkv							
2N1226	Gjp	VF, MF	12	1,5	20—175*	30*	25	120	60	60	10	100	TO-33	RCA	6	—							
2N1227	Gjp	NFv	14	500	50 > 30	0,005*	25		40	30	3 A	100	TO-3	KSC	31	OC26 4NU73							
2N1228	SEp	NF	5	1	14—32*	1,2*	25	400	15	15		200	TO-5	NSC	2	KF517							
2N1229	SEp	NF	5	1	28—65*	1,2*	25	400	15	15		200	TO-5	NSC	2	KF517							
2N1230	SEp	NF	5	1	14—32*	1,2*	25	400	35	35		200	TO-5	NSC	2	KF517							
2N1231	SEp	NF	5	1	28—65*	1,2*	25	400	35	35		200	TO-5	NSC	2	KF517							
2N1232	SEp	NF	5	1	14—32*	1,2*	25	400	60	60		200	TO-5	NSC	2	KFY16							
2N1232A	Sjp	NF	5	1	20*	1*	25	400	90			200	TO-5	Hug	2	—							
2N1233	SEp	NF	5	1	28—65*	1,2*	25	400	60	60		200	TO-5	NSC	2	KFY16							

Typ	Druh	Použití	$U_{CE}$ [V]	$I_C$ [mA]	$h_{21E}$ $h_{21e^*}$	$f_T$ $f_{\alpha^*}$ [MHz]	$T_a$ $T_c$ [°C]	$P_{tot}$ $P_C$ max [mW]	$U_{OB}$ max [V]	$U_{CE}$ max [V]	$I_C$ max [mA]	$T_J$ max [°C]	Pouzdro	Výrobce	Patici	Náhrada TESLA	Rozdíly				Spín. Vl.		
																	$P_C$	$U_C$	$f_T$	$h_{21}$			
2N1234	SEp	NF	5	1	14—32*	1,2*	25	400	110	110		200	TO-5	NSC	2	—							
2N1235	SPn	NFv, Sp	15	1 A	12—60	0,05*	25c	45 W	120	120	2 A	175	TO-53	Tr, TI	2	KU606							
2N1238	Sjp	NF, I	2	10	14	1,2*	25	1 W	15	15		175	X3	Hug	71	KF517							
2N1239	Sjp	NF, I	2	10	30	1,2*	25	1 W	15	15		175	X3	Hug	71	KF517							
2N1240	Sjp	NF, I	2	10	14	1,2*	25	1 W	35	35		175	X3	Hug	71	KF517							
2N1241	Sjp	NF, I	2	10	30	1,2*	25	1 W	35	35		175	X3	Hug	71	KF517							
2N1242	Sjp	NF, I	2	10	14	1*	25	1 W	60	60		175	X3	Hug	71	KFY16							
2N1242A	Sjp	NF, I	5	1	20*	1*	25	1 W	90			175	X3	Hug	71	—							
2N1243	Sjp	NF, I	2	10	30	1*	25	1 W	60	60		175	X3	Hug	71	KFY16							
2N1244	Sjp	NF, I	2	10	14	0,8*	25	1 W	110	110		175	X3	Hug	71	—							
2N1245	Gjp	NF	2	500	50	0,125*	25		30	25	4 A	90	TO-3	CBS	31	OC26							
2N1246	Gjp	NF	2	500	150	0,125	25		30	25	4 A	90	TO-3	CBS	31	OC27							
2N1247	SPn	NF	3	0,005	> 15	5	25	30	6	6		175	TO-5	NSC	2	KC508							
2N1248	SPn	NF	3	0,02	> 15		25	30	6	6		175	TO-5	NSC	2	KC508							
2N1249	SPn	NF	3	0,03	> 20		25	30	6	6		175	TO-5	Tr	2	KC508							
2N1250	SPn	NFv, Sp	12	2 A	> 15		25c	45 W	60	60		175	TO-53	Tr	2	KU606							
2N1250/I	SPn	NFv, Sp	12	2 A	15—60	2,5*	25c		60	60	5 A	175	MS-3	Sil	2	KU606							
2N1251	Gjn	NF	6	1	70—250*	>0,075*	25	180	20	15		100		Syl	1	107NU70							
2N1252	SPEn	Sp	10	150	15—45	> 150	25	600	30	20		175	TO-5	Ray	2	KSY34							
2N1252A	SPEn	Sp	10	150	15—45	> 80	25	800	60	30		200	TO-5	Ray	2	KSY34							
2N1253	SPEn	Sp	10	150	30—90	> 150	25	600	30	20		175	TO-5	Ray	2	KSY34							
2N1253A	SPEn	Sp	10	150	30—90	> 80	25	800	60	30		200	TO-5	Ray	2	KSY34							
2N1254	SPp	Sp	1	10	25—50		25	275	30	30		175	TO-5	Tr	2	KF517							
2N1255	SPp	Sp	1	10	40—80		25	275	30	30		175	TO-5	Tr	2	KF517							
2N1256	SPp	Sp	1	10	25—50		25	275	40	40		175	TO-5	Tr	2	KF517							
2N1257	SPp	Sp	1	10	40—80		25	275	40	40		175	TO-5	Tr	2	KF517							
2N1258	SPp	Sp	1	10	75—150		25	275	30	30		175	TO-5	Tr	2	KF517B							
2N1259	SPp	Sp	1	10	25—100		25	275	50	50		175	TO-5	Tr	2	KFY16							
2N1260	SPn	NFv, Sp	15	1 A	12—60	3	25	50 W	120	120		175	TO-61	Tr	2	KU606							
2N1261	Gjp	NFv	2	2 A	20—50	0,006*	25c	40 W	80	45	3,5 A	100	TO-10	KSC	38	6NU74							
2N1261A	Gjp	NFv	2	2 A	20—50	0,2	25c		80	45	3,5 A	100		Hon	38	6NU74							
2N1262	Gjp	NFv	2	2 A	30—75	0,006*	25c	40 W	80	45	3,5 A	100	TO-10	KSC	38	6NU74							
2N1262A	Gjp	NFv	2	2 A	30—75	0,2	25c		80	45	3,5 A	100		Hon	38	6NU74							
2N1263	Gjp	NFv	2	2 A	45—113	0,006*	25c	40 W	80	45	3,5 A	100	TO-10	KSC	38	7NU74							
2N1263A	Gjp	NFv	2	2 A	45—113	0,2	25c		80	45	3,5 A	100		Hon	38	7NU74							
2N1264	Gdfp	VF	9	1	25*	3*	25	50	20			10	90		Syl		OC170						
2N1264/13	Sdfp	VF	9	1	25*	300	25	50	20			10	175	TO-13	Syl	38	—						
2N1265	Gjp	NF	6	1	> 50*	> 1*	25	100	20	10	100	90	TO-5	amer	2	GC516							
2N1265/5	Gjp	NF	6	1	75*	1*	25	50	10		100	90	TO-5	amer	2	GC516							
2N1266	Gjp	NF	6	1	48*	1*	25	80		10		90	TO-22	amer	1	GC516							
2N1267	Sdfn	NF	10	2	11*		25	65	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507							
2N1268	Sdfn	NF	10	2	20*		25	80	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507							
2N1269	Sdfn	NF	10	2	50*		25	150	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507							
2N1270	Sdfn	NF	10	2	11*		25	110	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507							
2N1271	Sdfn	NF	10	2	20*		25	130	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507							
2N1272	Sdfn	NF	10	2	50*		25	170	20		100	150	TO-9	amer	2	KF507							
2N1273	Gjp	NF	5	1	187*		25	250	15	15	200	90	TO-5	TI, GI	2	GC519							
2N1274	Gjp	NF	5	1	187*		25	250	25	25	200	90	TO-5	TI, GI	2	GC519							
2N1275	SPp	NF	0,5	1	9—25		25	250	100	80	50	160	TO-5	Spr	2	—							
2N1276	SPn	NF, VF	5	10	> 10	30	25	150	40	30		175	TO-5	TI, GE	2	KC507							
2N1277	SPn	NF, VF	5	10	> 20	30	25	150	40	30		175	TO-5	NSC	2	KC507							
2N1278	SPn	NF, VF	5	10	> 33	30	25	150	40	30		175	TO-5	NSC	2	KC507							
2N1279	SPn	NF, VF	5	10	> 80	34	25	150	40	30		175	TO-5	NSC	2	KC507							
2N1280	Gjp	VF, Sp	1	20	60	5*	25	200	16		400	90	TO-5	amer	2	—							
2N1281	Gjp	VF, Sp	1	20	90	7*	25	200	16		400	90	TO-5	amer	2	—							
2N1282	Gjp	VF, Sp	1	20	100	10*	25	200	16		400	90	TO-5	amer	2	—							
2N1284	Gjp	VF, Sp	1	10	90	5*	25	200	20	15	400	90	TO-5	amer	2	—							
2N1285	Gdfp	VFv	12	1,5	100*	100*	25	120	40		10	90	TO-33	Syl	6	GF505 OC170 vkv							
2N1287	Gjp	NF, I	5	10	40	1*	25	165	20		300	90	TO-5	KSC	2	GC507							
2N1287A	Gjp	NF, I	5	10	60	1*	25	165	20		300	90	TO-5	amer	2	GC507							
2N1288	Gdfn	VF	1	10	50—300	60*	25	75	15	10	50	85	TO-39	GE	2	—							
2N1289	Gdfn	VF	1	10	50—300	60*	25	75	20	15	50	85	TO-39	GE	2	—							
2N1291	Gjp	NFv	2	500	30—90	0,005*	25c	90 W	35	30	3 A	100	TO-3	KSC	31	2NU74							
2N1292	Gjn	NFv	2	500	30—90	0,15*	25c	25 W	35	25	3 A	100	TO-3	KSC	31	—							



Obr. 8. Anténa „kompromisní Zéland“. Fázovací vedení je z dvoulinky.

šuje zisk a co je nejpodstatnější – činitel zpětného příjmu se silně zhorší.

Rozměry kompromisního Zélandu v závislosti na kmitočtu jsou

$$l_a = \frac{135}{f}, \quad l_b = \frac{151}{f},$$

$$l_t = \frac{37,5}{f} \cdot 0,82 = \frac{30,5}{f};$$

$$H = \frac{30}{f} \quad [\text{m; MHz}].$$

Použijeme-li laťkovou konstrukci a dvoulinku, je opět třeba délky dipólů krátit rychlostním činitelem 0,82. Délky  $l_a$ ,  $l_b$  pak jsou

$$l_a = \frac{111}{f}; \quad l_b = \frac{125}{f};$$

ostatní délky zůstávají zachovány.

Tuto anténu jsem prakticky ověřoval nejen ve III. TV pásmu, kde se mi podařilo úplně odstranit zpětný odraz, ale i v I. TV pásmu na 2. kanálu. V rozsahu 2. kanálu totiž pracují v Západoceském kraji dva silné vysílače, a to Krašov, VKV rozhlas FM (asi 67,25 MHz) a západoněmecký TV vysílač Ochsenkopf (nosná zvuk 67,75 MHz). Třebaže Krašov používá vodorovnou a Ochsenkopf svislou polarizaci, je při malé selektivitě vstupních obvodů u některých TV i FM příjímačů vzájemné rušení značné, zvláště při použití zvukového adaptéru pro příjem zvuku v normě CCIR-G. V mnohých případech právě anténa Zéland toto rušení odstraní, neboť i její vertikální vyzáravací diagram má příhodný tvar.

Na závěr kapitoly o anténoch Zéland podotýkám, že nejde o žádnou zázračnou anténu s mimořádným ziskem, vhodnou pro dálkový příjem (zisk asi 4 dB) a nebylo by správné, aby na základě tohoto článku vznikla nějaká nová horečka „Zéland“. Anténa je vhodná pro zamezení zpětného příjmu a jako takovou ji můžeme používat.

#### Antény s dvojitým nebo vícenásobným reflektorem

Snažíme-li se o dosažení výhodného předozadního poměru u antén Yagi běžného typu, používáme vícenásobný reflektor. Běžný je reflektor dvojitý, tvaru

ležatého H. Výhody dvojitého reflektoru oceníme zejména při svislé polarizaci, kdy dosáhneme mnohem výhodnějšího vyzáravacího diagramu než s reflektorem jednoduchým. Musíme si uvědomit, že i když je vodorovný diagram antény Yagi s jednoduchým reflektorem úzký, je mnohem širší ve svislé rovině. Zdvojením reflektoru se postranní laloky ve svislé rovině potlačí.

Nestačí-li ani použití dvojitého reflektoru, je možné antény sdržovat do soustav. Podrobně jsou všechny tyto možnosti popsány v knize ing. Českého: Antény pro příjem rozhlasu a televize (SNTL 1961), nebudu je zde tedy rozebírat a zájemce odkazuj na tu publikaci.

#### Transformace a symetrizace

Důležitost přesného přizpůsobení impedancí jsem již zdůraznil. Jakékoli nepřizpůsobení vyvolává rozmazání, popřípadě zdvojení obrysů v obraze, ve zvukovém doprovodu pak přispívá ke vzniku zkreslení. Míru přizpůsobení vyjadřujeme tzv. činitelem zpětného příjmu nebo také činitelem odrazu  $\sigma$ . Pro činitel  $\sigma$  platí  $\sigma = \frac{\zeta}{\zeta_0}$  nebo  $\sigma = \frac{\zeta_0}{\zeta}$ , kde  $\zeta_0$  je charakteristická impedance (vlnový odpor) použitého napáječe,  $\zeta$  impedance objektu připojovaného k napáječi. Ideální přizpůsobení je při rovnosti těchto impedancí, tedy při  $\zeta = \zeta_0$ , kde  $\sigma = 1$ . Tohoto přizpůsobení nelze v praxi dosáhnout, neboť již výrobní tolerance  $\zeta_0$  jsou značné. Např. VFSP 510 má toleranci  $300 \pm 25 \Omega$ . Vezmeme-li tedy krajnímezce této tolerance při paralelním spojení dvou dvoulinek, dostáváme  $\sigma = 325/275 = 1,18$ . V televizní praxi se ustálila hodnota povoleného činitele odrazu na  $\sigma = 1,2$  až 1,4, kdy se odrazy na napáječi v kvalitě obrazu ještě příliš výrazně neprojeví. U továrně vyráběných antén se dbá vždy na to, aby výsledná impedance byla v rozmezí 250 až  $300 \Omega$ , což zaručuje, že  $\sigma < 1,2$ .

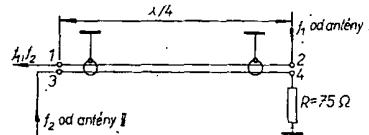
O chybém připojování jednoduchého i skládaného dipólu jsem se již zmínil. Jak tedy postupovat při přechodu na jinou impedanci?

Nejběžnějšími impedancemi, s nimiž budeme pracovat, jsou:

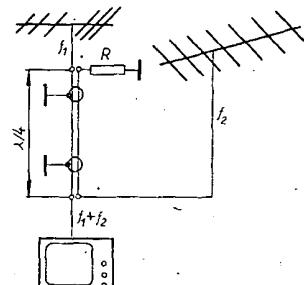
- 75 Ω sym. (jednoduchý dipol, anténa Zéland, některé typy logaritmicko-periodické antény pro IV. a V. pásmo),
- 75 Ω nesym. (souosé kabely),
- 300 Ω sym. (všechny typy dvoulinky, skládaný dipol).

Symetrické impedance můžeme libovolně převádět čtvrtvlnným transformátorem; pro převod  $300 \Omega/75 \Omega$  symetrických a naopak tedy použijeme čtvrtvlnný transformátor.

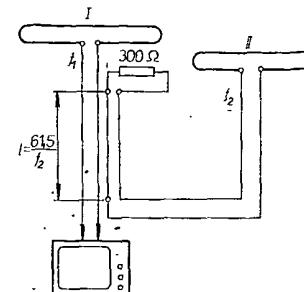
Chceme-li převádět nesymetrických  $75 \Omega$  na  $300 \Omega$  symetrických nebo  $75 \Omega$



Obr. 10. Slučovač na principu směrového vedení



Obr. 11. Způsob zapojení slučovače



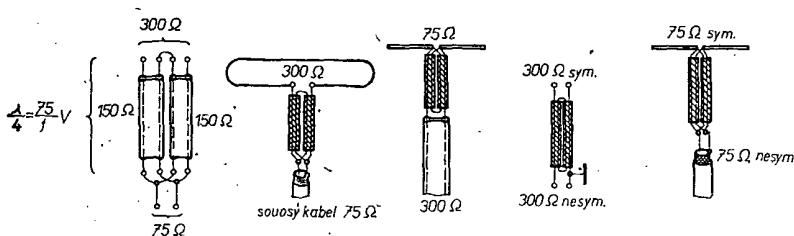
Obr. 12. Praktické zapojení slučovače z dvoulinky (délka slučovacího úseku závisí na středním kmitočtu kanálu, přijímaného anténu II. Kmitočet f1 pro výpočet nepotřebujeme)

symetrických, použijeme tzv. elevátor. Elevátorem můžeme také převádět  $75 \Omega$  symetrických na  $300 \Omega$  symetrických (Zéland). Elevátor tvoří dva čtvrtvlnné úseky dvoulinek  $150 \Omega$  (nikoli  $300 \Omega$ ), u nichž různým připojením konců získáváme potřebný převod. Způsoby připojení jsou na obr. 9.

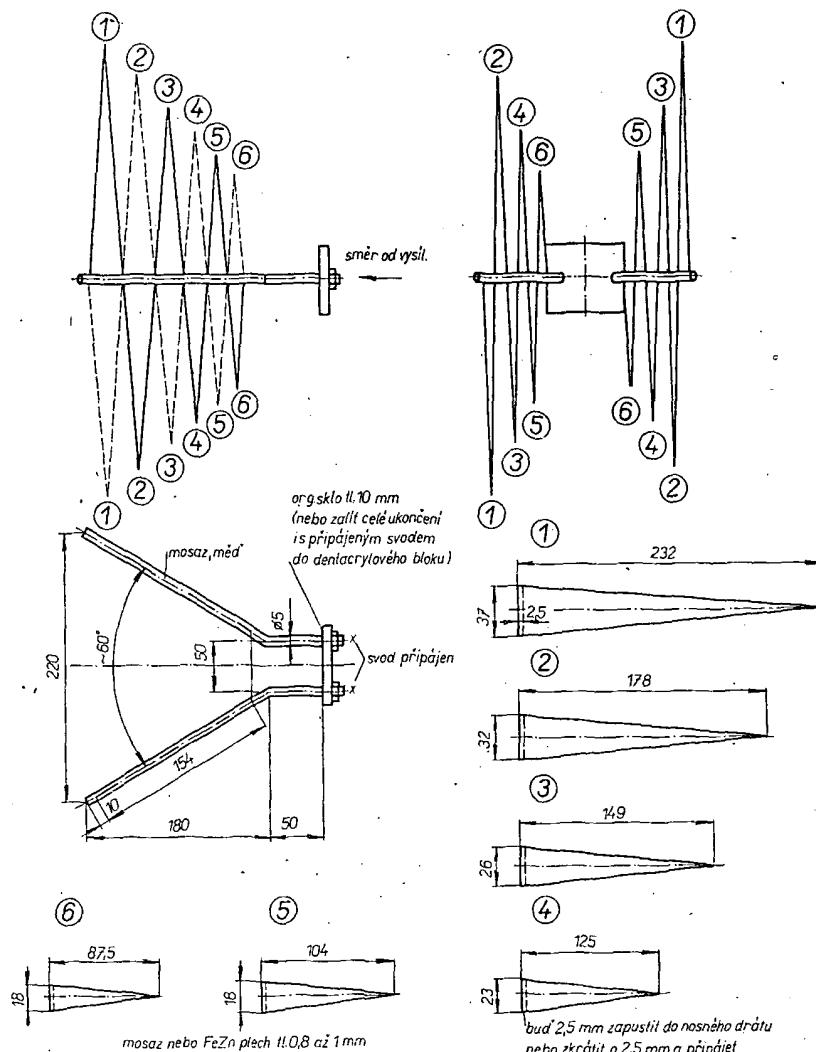
Potřebujeme-li přizpůsobit jiné impedance než  $75$  nebo  $300 \Omega$ , zjistíme vždy poměr této jiné impedance k tému „průmyslovým“ impedancím podle vztahu pro činitel odrazu  $\sigma$ . Bude-li činitel  $\sigma < 1,4$ , můžeme obě vedení propojit přímo. Ve většině případů tato podmínka bude splněna, někdy bude třeba vedení přizpůsobit čtvrtvlnným transformátorem.

#### Anténní slučovače

Jak vyplývá z předcházejících kapitol, je důležité používat antény kanálové pro jejich výhodnější činitel  $\sigma$  proti anténám celopásmovým nebo širokopásmovým. Chceme-li tedy přijímat více kanálů z různých směrů, musíme použít anténní slučovač. Bohužel, tyto slučovače se dosud běžně nepoužívají a tak se dosud setkáváme s tím, že do jednoho okna vede množství svodů, něbo se věc řeší různými přepínači umístěnými neesteticky na okenním rámu apod. Přitom lze problém řešit



Obr. 9. Elevátor  $2 \times 150 \Omega$  a různé způsoby jeho připojení



Obr. 13. Praporková anténa

efektivně a kvalitně při použití jediného svodu.

Předem zavrhneme nejrůznější slúčovače na principu obvodů  $LC$ , u nichž se vyžaduje značná přenosnost použitých indukčností a kapacit. Tak přesné měření není v moci průměrně vybaveného radioamatéra, natož v moci průměrného TV posluchače. Kromě toho značná širokopásmovost obvodů  $LC$  dovolí sloučit jen kanály kmitočtově odlehle a ani použití pásmových propustí nepřináší v tomto případě znatelné zlepšení. Kromě toho vnáší takový slúčovač do anténního obvodu další impedanční nezpůsobení.

Slúčovač na principu kruhového vedení je výhodný jen tehdy, chtějí-li se na příjmu na dvou různých kanálech společně podílet dva účastníci [1].

Ideálním slúčovačem je slúčovač na principu směrového vedení. K jeho zhotovení potřebujeme jen dvoulinku, odporník  $300 \Omega$ , krejčovský metr, Izolepou, páječku a štípaci kleště. Toto tvrzení zní jako nadsázka, ale je naprostě reálné, jak vyplyne z dalšího.

Použitím rezonančních úseků vedení dosáhneme soustředění veličin  $L$  a  $C$  do jednoho prvku při velmi přesně dodržených hodnotách. Selektivita čtvrtvlnného úseku (přímá závislost na čí-

niteli  $Q$ ) je mnohem větší než selektivita ekvivalentního obvodu  $LC$ . Tim lze rozlišit i kanály kmitočtově blízké. K vysvětlení činnosti tohoto slúčovače použijí citaci z knihy ing. Českého [1]:

Principu směrového vedení se již delší dobu používá např. v reflektometru. Má-li souosý kabel, jehož střední (hlavní) vodič je mezi svorkami 1–2, umístěn ve stejně celkové délce pod pláštěm ještě další pomocný vodič 3–4, vznikne vedení, které při čtvrtvlnné délce  $(1/4\lambda)$  a při zakončení v bodě 4 odporem  $R = Z_0$  má pro vf signály tyto vlastnosti:

Signál přivedený do pomocného vedení v bodě 3 se přenáší do bodu 1 téměř beze ztrát, z bodu 3 do bodu 2 se však prakticky nepřenáší. Z bodu 2 do bodu 1 se ovšem přenáší opět jen s útlumem vedení, tedy velmi nepatrnným. Tyto vlastnosti má směrové vedení pro kmitočty v okolí vlnové délky  $0,25\lambda$ ,  $0,75\lambda$  a každý lichý násobek  $1/4\lambda$ , jak vyplyvá z obr. 10. Protože je splněna základní podmínka, že signál z jedné antény nepronikne do druhé antény, ale signály z obou antén proniknou k příjmači, je směrové vedení výborným slúčovačem, a to i pro zcela blízké nebo i stejně kmitočty, kde slúčovač s obvody  $LC$  je nepoužitelný. Je však třeba dodržet přesně způsob zapojení podle obr. 11 a délku vedení slúčovače, která musí být přesně  $1/4\lambda$  pro kmitočet, který se přivádí do pomoc-

ného vodiče, tj. na svorku 3 v obr. 10. Na kmotučtu signálu procházejícího hlavním vedením přitom nezáleží.

Tolik tedy citace. Zamyslíme-li se trochu nad významem směrového vedení, zjistíme snadno, že to, co platí pro souosý kabel  $75 \Omega$ , platí ve stejném mříži i pro dvoulinku  $300 \Omega$  jen s tím rozdílem, že musí být samozřejmě zakončena odporem  $300 \Omega$ . Jinak je třeba zachovat délku čtvrtvlnného úseku s ohledem na zkrácení rychlostním činitelem 0,82. Délku čtvrtvlnného úseku určíme tedy podle vzorce:

$$l_s = \frac{61,5}{f} \quad [\text{m; MHz}].$$

Pozor při používání jiných násobků  $\lambda/4$  než základního! Může se stát, že slúčované délky budou v harmonickém vztahu, a proto může dojít k odsávání některého signálu. Pravidlem bývá, že signál nižšího kmotučtu prochází hlavním vedením, signál vyššího kmotučtu je pak slúčován. Realizace takového slúčovače je jednoduchá: dvoulinku od vedení antény ukončíme odporem  $300 \Omega$ , od konce odměříme úsek zjištěný podle uvedeného vzorce a odehneme v pravém úhlu. Posunováním tohoto úseku po hlavním napájecí vyhledáme místo, v němž bude signál z obou antén nejlepší (nějaké stojaté vlny vždy jsou) a v tomto místě celý odměřený úsek k hlavnímu napájecí přichytíme Izolepou. Tim je celý slúčovač hotov – jak vidět, původní tvrzení o krejčovském metru jako měřicím přístroji bylo pravidlo. Názorně je tento slúčovač na obr. 12. Při použití dvoulinky s malým útlumem z obou antén můžeme tímto způsobem slúčovat i signály I. a II. programu, ovšem u televizoru musíme opět stejným způsobem (opačně) zajistit jejich rozdělení, neboť většina televizorů používá pro I. a II. program zvláštní kanálové voliče nebo konvertory.

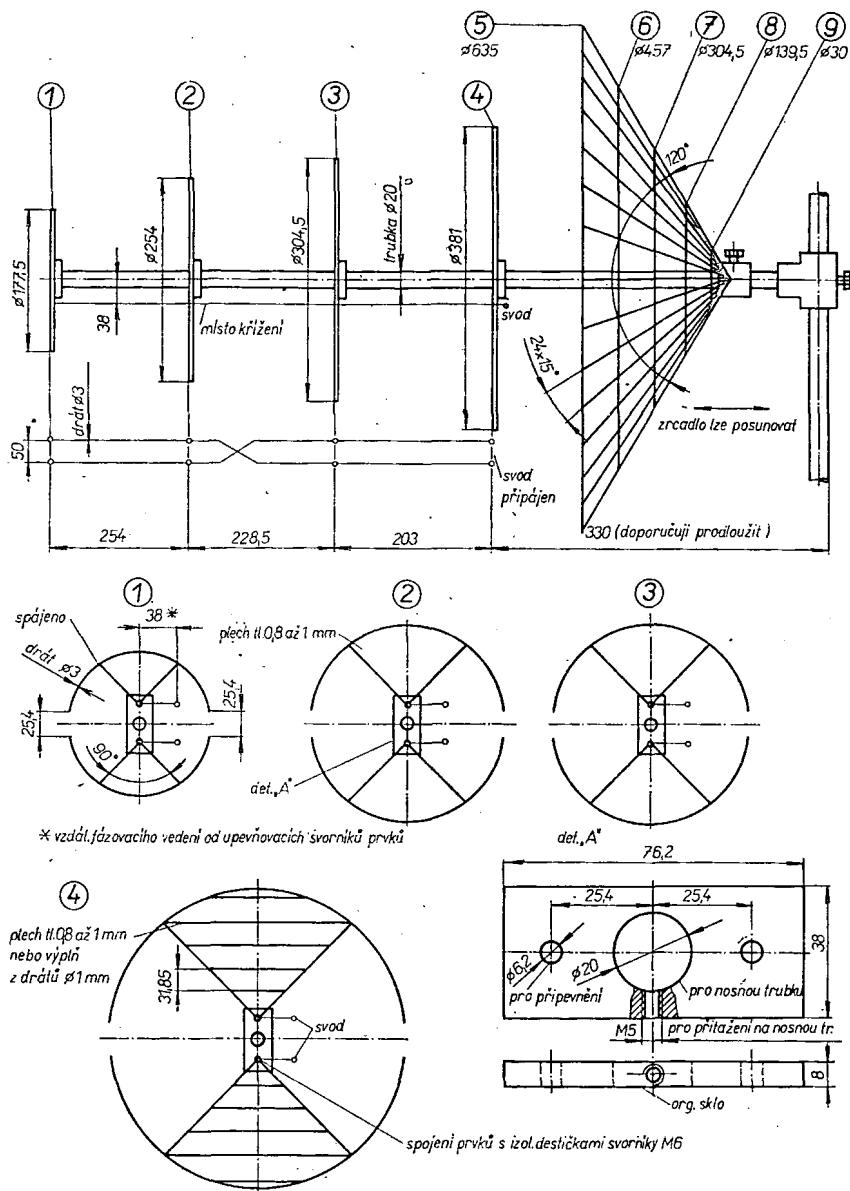
#### Antény pro IV. a V. pásmo

Jak jsem se již zmínil, lze tvrdit, že anténa je nejlepším zesilovačem, což právě pro kanály druhého programu platí v maximální mříži. O problémech napájecích jsem se rovněž zmínil. Jakou anténu tedy použít?

Specifika pásmu UKV přináší některé výhody ve zmenšených rozměrech antén; při poměrně malé výšce celé antény tedy můžeme a vlastně musíme používat antény s maximálním ziskem. Použitím reflektorových stěn z pletivo-vého materiálu vylepšujeme i předzadní poměr. Tim se zmenšuje možnost odrazů od terénu, která je u kratších vlnových délek větší – naopak zase odražené signály mají vlivem úlumu šíření menší intenzitu. Celkově je možné říci, že naše možnosti co do kvality obrazu jsou u II. programu lepší než u I. programu.

Pro dálkový příjem tedy použijeme tzv. dlouhé antény Yagi kanálového typu, popřípadě s předzesilovačem u antény. Je výhodné použít i více-násobný nebo úhlový reflektor.

Pro příjem průměrně silného signálu vyhoví pásmová anténa, tzv. buzená celovlnná patrová soustava (pro celé IV. i V. pásmo). Všechny její vlastnosti jsou velmi výhodné a lze ji při správné instalaci používat i ve ztížených městských podmírkách. Mezi pásmovými anténymi je svou kvalitou výjimkou (v ČSSR ji vyrábí Kovodružstvo Plzeň a je běžně v prodeji).



Obr. 14. Anténa s kuželovým reflektorem

Tyto antény jsou podrobně popsány v [1] spolu s dalšími typy, nebudu se tedy jimi podrobně zabývat.

V poslední době se objevují především v Plzni nové typy pásmových antén, zatím bez blížšího udání elektrických vlastností. I když sám nevěřím na nějaké zázračné antény, je třeba přiznat, že je přesně udávané rozměry nasvědčují tomu, že si je konstruktér - jak se říká - nevycucali z palce. Proto předkládám rozměrové údaje tak, jak jsem je získal, širokému okruhu čtenářů k dalšímu experimentování. Bylo by výhodné získané zkušenosti potom shrnout a uzavřít. V tom směru bych uvítal každou informaci.

Prvním typem je tzv. praporková anténa, jejíž konstrukční údaje jsou na obr. 13. Jde pravděpodobně o typ odvozený z tzv. logaritmicko-periodické antény. Rozměrově je tato anténa výhodná, i když u ní nelze předpokládat výrazný zisk, popř. činitel zpětného příjmu nebo činitel přizpůsobení. Bude využovat pravděpodobně jen v dobřích příjmových podmínkách.

Poněkud lepší výsledky se dají očekávat od antény na obr. 14. Jde o anténu s kuželovým reflektorem, odvozenou od antény typu X (X-Color apod.). Upo-

bolický reflektor s obyčejným jediným půvlnným dipolem a průměrem parabol 1 m by měl pro 500 MHz získat 11 dB, ztrácejí tvrzení o výkonnosti této antény charakter nadšázký. Rozhodně tedy lze tuto anténu doporučit k experimentování, ovšem rozumně; není třeba naletět na téměř aprilové řeči, že účinnost silně vznrstá, jsou-li prvky z leštěného plechu – to již zavání když populární náhražkovou anténu ze žárovky naplněné vodou!

## Antény po stránce mechanicko-technologické

Všechny venkovní antény je třeba chránit proti účinkům koroze. Proto je nutné volit i konstrukční materiál nepodléhající korozi. Výhodný je hliník nebo elektрон; dural je ke korozi náchylnější. Antény z hliníku, elektronu nebo siluminu (křemík - hliník) není třeba v podstatě povrchově chránit, neboť o ochranu se postará povrchová vrstvička  $\text{Al}_2\text{O}_3$ . Dural koroduje vlivem vnitřní struktury; krystaly mědi ve sliatině vlivem teplotních změn (voda, mráz, teplo) tuto strukturu naruší. Výsledkem je zvýšená křehkost, jak poznal každý, kdo demontoval nějakou starou anténu z duralu - struktura na lomu je silně zrnitá. Z duralu byly dokonce továrně vyráběny tříprvkové antény pro kanály I. a II. pásmá s nastavitelnou délkou prvků (koncem padesátých let). Dnes již není měnitelná délka prvků přípustná pro nedokonalý elektrický kontakt mezi spojovanými částmi. Podobně jako dural, ale mnohem intenzivněji koroduje mosaz, na první dojem výhodný materiál pro snadné pájení. Mosaz se pro konstrukci antén nehodí - vydrží nejdéle rok nebo dva.

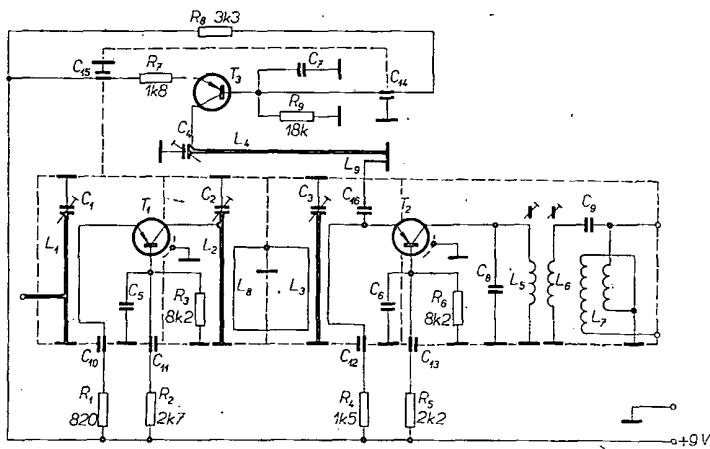
Výhodnějším materiálem je měď. Lze ji snadno pájet, vyžaduje však povrchovou ochranu.

Železné trubky vyžadují vždy dvojíou povrchovou ochranu. První ochrana může být galvanické pokovení (mědění, kadmiování) nebo pozinkování. Zatím málo používaná, i když nenáročná, je ochrana chemickou pasivací povrchu, např. cementování nebo fosfátování. Na tomto místě upozorňuji na chemický přípravek Odrezol (běžně k dostání v drogeriích), který povrch železných předmětů nejen zbarví rzi, ale i cementuje a zabraňuje tak další oxidaci. Po použití Odrezolu je třeba celý předmět pečlivě omýt a odmastit, aby bylo zabráněno dalšímu působení přípravku (kyselina fosforečná, butylalkohol, glycerin) a aby dobře přilnul krvci náter.

Druhou povrchovou ochranu želez-  
ných předmětů tvoří nátěr. Vyhoví  
všechny druhy venkovních emailů, mo-  
derní dvousložkové emaily na bázi  
pryskyřic, výborně jsou všechny druhy  
autolaků (kombinované nitrosmalty  
apod.). Pod každý povrchový nátěr je  
však bezpodmínečně nutné nanést nátěr  
základní podkladovou barvou, jinak  
dochází k jeho odlupování. Příslušnou  
podkladovou barvu doporučí v odbor-  
ných prodejnách.

Nejagresivnější, i když nejvíce zane-  
dbávaná, je koruze elektrochemická.  
Její vznik si můžeme vysvětlit na zná-  
mém principu Voltova článku: dva  
kovy (v případě Voltova článku měď  
a zinek) při ponoření do vodivého ky-  
selého roztoku vytvoří mezi sebou elek-  
trický potenciál. Je-li pak nějakým způ-  
sobem dáná možnost uzavření elek-





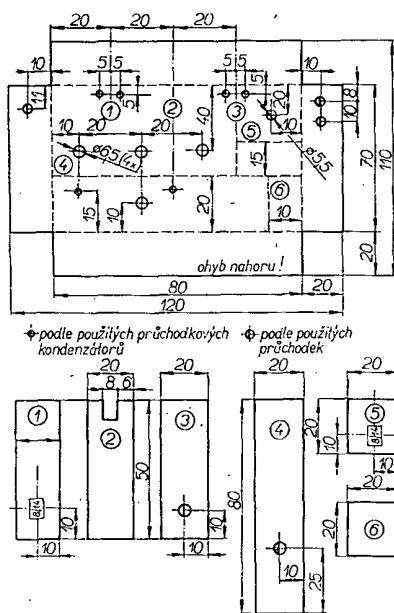
Obr. 1. Schéma konvertoru

### Konstrukce konvertoru

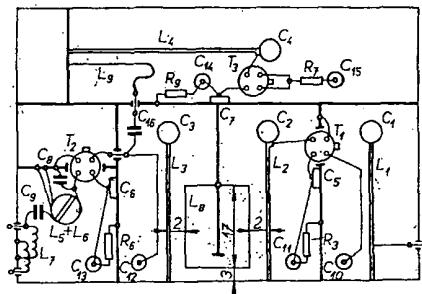
Krabička je zhotovena z pocínovaného plechu tl. 0,5 mm (obr. 3). Přepážky a víko jsou ze stejného plechu. Přepážky je třeba do krabičky dobrě připájet. Průchody na vstupu, výstupu a mezi přepážkami jsou z krabicových kondenzátorů. Na horní straně krabičky je upvevněna lišta s očky, na něž se připájí odpory, zajišťující stejnosměrný pracovní bod tranzistoru. Kondenzátory  $C_5$ ,  $C_6$  a  $C_7$  jsou upravené terčíkové typy. Z kondenzátorů opatrně odstraníme lak, pak jeden drátový vývod odpájíme a touto stranou kondenzátor připájíme přímo na přepážku. Druhý vývod stočíme do šroubovice. Cívky  $L_5$  a  $L_6$  jsou vinutý na „botičce“ o  $\varnothing$  5 mm.

### Nastavení konvertoru

Konvertor připojíme na zdroj stejnosměrného napětí (dvě ploché baterie) a nastavíme odpory  $R_3$ ,  $R_6$  a  $R_9$  kolektové proudy asi takto:



Obr. 3. Krabička konvertoru a její díly



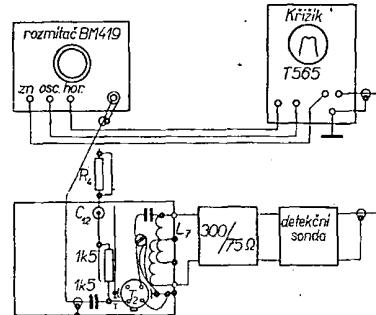
Obr. 2. Uspořádání součástek konvertoru

### Civky:

$L_1$ až $L_4$	Cu pásek $4 \times 1 \times 37$ mm
$L_1$	- pro I. TV pásmo - $2 \times 9$ z drátu o $\varnothing$ 0,5 mm CuL, na $\varnothing$ 5 mm samonosný, pro III. TV pásmo - $2 \times 3,5$ z stejného drátu
$L_5$	- smyčka drátu o $\varnothing$ 1 mm Cu
$L_6$	- smyčka drátu o $\varnothing$ 1 mm Cu
$L_7$	- 14 z drátu o $\varnothing$ 0,3 mm CuL
$L_8$	- 14 z drátu o $\varnothing$ 0,3 mm CuL
$C_1$	- 5,6 pF
$C_2$	- 7 z drátu o $\varnothing$ 0,5 mm CuL
$C_3$	- 7 z drátu o $\varnothing$ 0,5 mm CuL
$C_4$	- odpadá
$C_5$	- 1,5 pF

### Literatura

- [1] Vančata, M.: Konvertor pro IV. a V. TV pásmo. AR 8/69.
- [2] Líbal, R.: Konvertory pro dálkový příjem TV. AR 5/71.
- [3] Funktechnik 15/69.
- [4] Český, M.: Spoločné antény pre príjem rozhlasu a televízie. SVTL: Bratislava 1968.



Obr. 4. Uspořádání přístrojů při ladění výstupní pásmové propusti (při ladění konvertor připojit na zdroj napájecího napětí)

\* \* \*

Spotřeba polovodičových prvků - základní součásti moderních elektronických přístrojů - na celém světě stále stoupá. Jejich výrobu, hlavně progresivních prvků, rozšiřují všichni výrobci a nové podniky vznikají. Jedním z výrobců, který se dostal v krátké době na vysokou technickou úroveň, je asijská firma Micro Electronics Ltd. v Hongkongu. Vyrábí široký sortiment křemíkových tranzistorů pro spotřební a průmyslovou elektroniku, které dodává levně i do Evropy. V těchto dnech otevřel podnik novou desetipatrovou budovu s výrobní plochou 10 tisíc m<sup>2</sup>. Je vybaven moderním technologickým zařízením. Podnik je nejstarším výrobcem polovodičů ve Střední Asii. Založili jej bratři Bernard, Tommy a Rommy Zau v roce 1964. Měsíčně vyrábí na 4 miliony tranzistorů, z nichž 20 % zpracovává elektronický průmysl v Hongkongu, 50 % v USA a 30 % v ostatním světě. O vysokou jakost se stará pečlivá kontrola. Každý dvanáctý zaměstnanec provádí kontrolu jakosti.

Podle podkladů Micro Electronics Ltd., SŽ

### Rozpiska materiálu

#### Odpory:

$R_1$ -	820 $\Omega$
$R_2$ -	2.7 k $\Omega$
$R_3$ -	8.2 k $\Omega$
$R_4$ -	1.5 k $\Omega$
$R_5$ -	2.2 k $\Omega$
$R_6$ -	8.2 k $\Omega$
$R_7$ -	1.8 k $\Omega$
$R_8$ -	3.3 k $\Omega$
$R_9$ -	18 k $\Omega$

#### Kondenzátory:

$C_1$ až $C_4$	- skleněný trimr 0,5 až 5 pF
$C_5$ až $C_8$	- terčík 680 až 820 pF (viz text)
$C_9$	- 2,2 pF
$C_{10}$ až $C_{15}$	- průchodkový kondenzátor 1 až 2,2 nF
$C_{16}$	22 pF

# NEOBVYKLE EXPOZIMETRY

V posledních letech bylo na stránkách AR, RK i některých dalších časopisech popsáno mnoho druhů expozičních přístrojů pro zvětšování. Kromě automatických, u nichž jsou ještě stále různé problémy, byla indikace u všech řešena měřidlem, indikátorem vyládění nebo žárovkou. Optická indikace vyžaduje tříšit pozornost mezi promítnutý negativ a indikátor. Indikace měřidlem má ještě další nevýhodu v tom, že pozorování měřidla je ve tmě velmi obtížné.

Proto uvádíme zapojení citlivých expozičních přístrojů, které nemají optickou, ale zvukovou indikaci; můžeme tedy při jejich používání věnovat plnou pozornost zaostrování a obrazovému výzoru.

Zapojení na obr. 1 je jednoduchý zpětnovazební oscilátor. Zpětná vazba vede do báze  $T_1$  z kolektoru  $T_2$  přes kondenzátor  $C$ . Zvukový signál, který je závislý na kapacitě kondenzátoru  $C$ , zesiluje  $T_3$ , v jehož kolektoru je zapojen reproduktor s odporem čívky  $25\Omega$  (stačí i běžné telefonní sluchátko  $2 \times 27\Omega$ ). Zpětnovazební napětí, nutné ke vzniku oscilací, závisí na odporovém děliči v bázi  $T_1$ ; jedním z jeho členů je fotoodpor  $R_f$ . Podle intenzity osvětlení fotoodpor oscilátor kmitá, a to v poměrně úzkém pásmu kmitočtů. Tato oblast slouží k měření. Je-li fotoodpor osvětlen více nebo méně, oscilace vysadí. Optimální pracovní bod tranzistoru, kdy je pásmo kmitání minimální, nastavíme trimrem  $R_1$ . Fotoodpor vyhovuje každý, i v bazaru. Čím je odpor fotoodporu při osvětlení menší, tím lepších výsledků

vložky (jako u předcházejícího zařízení). Přístroj se napájí z ploché baterie.

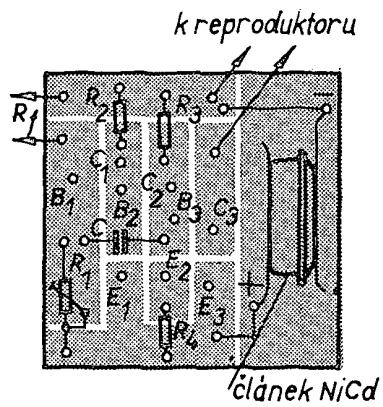
Nejdůležitější částí zapojení je můstek. Jedním z prvků můstku je fotoodpor, který mění svůj odpovor v závislosti na osvětlení. Trimry  $R_5$  a  $R_6$  nastavíme můstek tak, aby bylo možné regulovat nf signál potenciometrem  $P_1$ . Je-li osvětlen fotoodporu  $R_f$  velké, nf signál z multivibrátoru je sveden k zemi a na vstup zesilovače se nedostane. Při menším osvětlení – a převážně budeme pracovat právě v této oblasti – vyrábíme můstek potenciometrem  $P_1$  tak, aby byl reproducovaný signál co nejslabší. Jako  $T_7$  použijeme libovolný výstupní transformátor z tranzistorových přijímačů, např. s primárním vinutím asi 400 závitů drátu o  $\varnothing 0,1$  mm a sekundárním vinutím 50 až 100 závitů drátu o  $\varnothing 0,2$  mm. U obou popisovaných přístrojů postupujeme při zvětšování stejně.

Fotoodpor připojíme k přístroji delší kablíkem. Umístit jej můžeme dvojím způsobem: buďto budeme měřit bodově na průměrně, nebo integrovaně, tj. celou promítnutou plochu negativu.

Bodově měříme na některém důležitěm místě obrazu (např. tvář). Ostatní části obrazu budou osvětleny úměrně v poměru k osvětlení vybraného bodu. Nevýhodou je hledání stejně osvětlené části na různých negativech.

Lepší metodou je integrované měření, které se používá i u zahrazených tvářních přístrojů. Fotoodpor je umístěn trvale a pevně na jakémsi stojanu 20 až 30 cm nad průměrnou tak, aby byl osvětlen odrazem celého promítnutého obrazu. Umístění fotoodporu nesmíme během práce měnit. Stojan je pevně přimontován ke zvětšovacímu rámu. Pak fotoodpor vyhodnocuje průměrné osvětlení celé promítnuté plochy.

Nejprve časovým spínačem uděláme



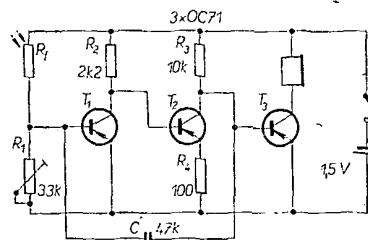
Obr. 2. Destička s plošnými spoji pro zapojení z obr. 1 (Smaragd F01)

běžné zkoušky na fotografický papír, který vyvoláme. Do zvětšovacího přístroje dáme na zkoušku nějaký střední krytý negativ, velikost zvolíme také střední a objektiv zvětšovacího přístroje zacloníme rovněž na střední clonu. U zvoleného papíru zjistíme, že nám vyhovuje čas např. 10 vteřin. Tento čas již necháme trvale nastaven na spínači.

Nyní umístíme fotoodpor na zvolené místo a regulačními prvky na přístroji nastavíme můstek (při promítnutém negativu) tak, aby zvuk z reproduktoru právě zanikl. Pokusně zacloníme fotoodpor čirým sklem – zvuk se má znovu ozvat.

Nyní již můžeme zvětšovat libovolně krytý negativ a měnit poměr zvětšení, exponovat budeme stále stejným časem (v našem případě 10 vt.). Trvale umístěný fotoodpor musí být stále stejně osvětlen (jako při zkoušce). Dosáhneme toho, že clonou zvětšovacího přístroje regulujeme osvětlení tak dlouho, až zvuk ustane. Tím je zajistěno, že intenzita osvětlení fotografického papíru bude vždy stejná jako při zkoušce; proto můžeme i musíme exponovat stejný čas. Měníme tedy jen clonu objektivu u zvětšovacího přístroje, ostatními regulačními prvky nehýbáme.

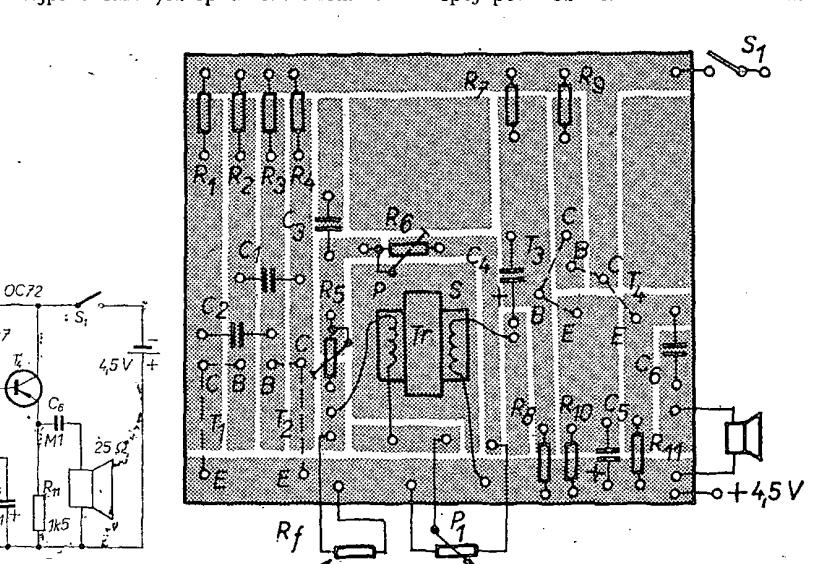
Při změně fotografického papíru za jiný druh musíme dělat nové zkoušky. Přístroj je postaven na destičce s plošnými spoji podle obr. 4.



Obr. 1. Expozimetr s akustickou indikací

dosahem. Jako zdroj vyhovuje tužkový článek nebo knoflíkový akumulátor NiCd 225. Odběr proudu je podle použitého reproduktoru od zlomku mA do 15 mA. Destička s plošnými spoji je na obr. 2; na destičku je umístěn i článek NiCd (mezi kontakty s pružinou). Přístroj je konstruován bez spínače  $S$ ; zapíná se zasunutím článku mezi kontakty.

Další expoziční přístroj se zvukovou signalizací je na obr. 3. Zapojení je složitější, výsledky měření jsou však přesnější. Princip činnosti je velmi jednoduchý:  $T_1$  a  $T_2$  pracují jako multivibrátor na kmitočtu asi 500 Hz. Tento signál se přivádí přes můstek k jednoduchému nf zesilovači s  $T_3$  a  $T_4$ . Po zesílení slyšíme zvuk z reproduktoru nebo z telefonní



Obr. 3. Přesný expoziometr s akustickou indikací

Obr. 4. Destička s plošnými spoji pro zapojení z obr. 3 (Smaragd F02)

# Kontrola mechanického stavu měřidel

Ing. Karel Juliš

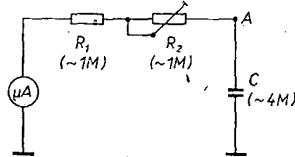
Měřidla s otočnou cívou, pohybující se v magnetickém poli trvalého magnetu, patří k nejrozšířenějším a relativně nejpresnějším měřidlům. Kvalitní měřidla tohoto typu nejsou levná a proto je na mísí nejen jejich správné používání, ale i podrobnější znalost jejich konstrukce. Ta se vyplatí i tehdy, ukáže-li se nutné opravit získaný starší nebo poškozený měřicí přístroj. Proto v článku uvádíme souhrn některých typických mechanických závad, daleko rozšířenějších odstranění a popisy hlavní zásady pro jednodušší opravářské práce. Přitom budeme předpokládat, že po elektrické stránce je měřidlo v pořádku, tj. že měřicí cívka je nepřerušená a nemá trvalé nebo krátkodobé mezizávitové zkraty nebo svody.

## Závady a jejich projevy

### Zvětšené tření

Otočná část měřicí soustavy je uložena zpravidla v ložiskách, nebo (u velmi citlivých měřidel) bývá zavěšena na torzním vlákně. Budeme se zabývat jen měřidly s otočnou částí v ložiskách.

Ložiska jsou zpravidla hrotového typu, vzhledem k velmi malému zatížení a k požadavku co nejmenšího tření. Tato ložiska se nenašou. I v ložisku, které je zcela v pořádku, dochází k jistému tření. Tření se projevuje tím, že ručka nereaguje na libovolně malé proudy, protékající měřidlem. Také nesouhlasí údaje při měření stejného proudu, blíží-li se ručka ke konečné polohě zleva nebo zprava. Stupeň tření můžeme vyjádřit v dílcích stupnice, čímž bude udáno pásmo necitlivosti. Pásma necitlivosti můžeme orientačně změřit v následujícím uspořádání (obr. 1). Měřidlo je připojeno přes odpory  $R_1$  a  $R_2$  ke kondenzátoru  $C$  (nemá být elektrolytický). Šroubem pro nastavení nulové polohy ručky pootočíme tak, aby se nulová poloha ručky posunula do stupnice. Nyní připojíme na kondenzátor vhodně volené stejnosměrné napětí tak, aby bylo možno změnou odporu  $R_2$  nastavit výchylku ručky alespoň do poloviny stupnice. Poté odpojíme zdroj a sledujeme pomalé změšování výchylky ručky, odpovídající zmenšujícímu se vybíjecímu proudu. Dbáme, aby na měřidlo nepůsobily žádné otřesy a po dostatečné době (asi 2 až 3 min.) přečteme konečnou polohu ručky. Bez jakékoli změny v uspořádání nabijeme nyní kondenzátor napětím obrácené polarity. Ručka zůstane chvíli „přilepena“ na levém dorazu a poté dosáhne po dostatečně dlouhé době jisté konečné polohy, kterou opět přečteme. Rozdíl obou čtení vyjadřuje (v dílcích) necitlivost měřidla. Podstatou měření je, že se k nulové výchylce dostaváme jednou zleva, po druhé zprava. Má-li plná výchylka ručky měřidla 100 dílků, platí asi tato pravidla pro hodnocení: výbornému stavu (pokud jde o tření) odpovídá pásmo necitlivosti 0 až 0,2 dílku, vyhovujícímu stavu 0,2 až 1 dílku, poměrně špatnému stavu 1 až 2 dílky, při větších odchylkách je nutno hledat nápravu.

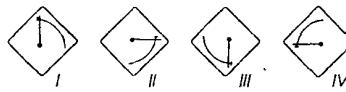


Obr. 1.

Je zajímavé měřit necitlivost při různých polohách měřidla; seznáme, že necitlivost je na poloze měřidla závislá.

### Zadržování

Opakujeme pokus, popsaný v předchozím odstavci s tím, že nastavíme plnou výchylku ručky měřidla a sledujeme její zmenšování během vybíjení kondenzátoru  $C$ . Kapacitu kondenzátoru a odpory volíme tak, aby vybíjení pokračovalo co nejpomaleji (velké hodnoty  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $C$ ). Pohyb ručky musí být naprostě plynulý. Není-li tomu tak, otočná cívka vznese, zadržavá. V takovém případě opakujeme pokus několikrát a poznamenáme si, zda k zadržování dochází vždy přesně v téže poloze ručky, nebo pokaždé v jiné poloze. To



Obr. 2.

nám usnadní rozhodnutí o pravděpodobné přičině závady.

### Nevyvážení

Nevyvážené měřidlo (jeho otočná část mění nulovou polohu ručky v závislosti na poloze měřidla v gravitačním poli). O stupni nevyvážení se přesvědčíme následující zkouškou. Stavěcím šroubem pro nulovou polohu ručky posuneme ručku do stupnice. Pak postupně pootočíme měřidlo do polohy, kdy ručka směřuje svisle vzhůru, vodorovně vpravo, svisle dolů a vodorovně vlevo. Tyto polohy označíme v souladu s obr. 2 pořadím I, II, III, IV a v každé zjistíme polohu ručky na stupnici. Výchylky ručky budou  $d_1$ ,  $d_{II}$ ,  $d_{III}$ ,  $d_{IV}$ .

Otočná část měřidla je dokonale staticky vyvážena, je-li  $d_1 = d_{II} = d_{III} = d_{IV}$ . Obecně tomu však tak nebude, což svědčí o tom, že těžiště otočné části měřidla neleží na ose otáčení. Praktické důsledky tohoto stavu seznáme z obr. 3. Předpokládáme, že (při vyvážení) by při průtoku tří různých proudů měla ručka měřidla tři různé polohy  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Závislost proudu na výchylce ručky podle obr. 4 by byla přímková podle plně vytažené přímky. Bude-li měřidlo nevyváženo a v poloze  $a$  bude např. těžiště v bodě  $T$ , pak přibude moment síly tříce a ručka se při stejném proudu posune do čárkovane polohy. Podobně tomu bude v poloze  $b$  a s tím rozdílem, že v poloze  $b$  je

účinek nevyvážení menší a v poloze  $c$  např. obrácený, tj. zvětšuje výchylku. Při jiné poloze těžiště dochází samozřejmě k jiným změnám v poloze ručky. Zřejmě se původní přímková charakteristika na obr. 4 změní na křivku podle čárkováho průběhu. Tím samozřejmě přestane platit původně lineární dělení stupnice. Nevyvážené měřidlo se nehodí pro přesná měření. Účinek nevyvážnosti lze potlačit tím, že se pro měření použije ta poloha měřidla, při níž je oso otočné části měřidla svislá.

Z údajů, které vyplývají z pokusu podle obr. 2 je možno určit v jistém měřítku i polohu těžiště vzhledem k ose otáčení, a to v souřadnicovém systému  $(x, y)$ , jehož osa  $y$  je položena do směru ručky měřidla podle obr. 5. Na osu  $x$  naneseme v dílcích při zvoleném měřítku (např. 1 cm = 1 dílek) rozdíl  $\frac{1}{2} (d_1 - d_3)$ , přičemž dbáme na znaménko, na osu  $y$  pak při stejných pravidlech rozdíl  $\frac{1}{2} (d_2 - d_4)$ . Např. bylo

$$\begin{aligned} d_1 &= 2,5, \\ d_2 &= 5,6, \\ d_3 &= 6,3, \\ d_4 &= 3,6; \end{aligned}$$

vypočteme

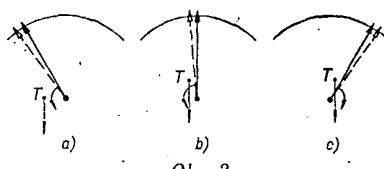
$$\frac{1}{2} (d_1 - d_3) = \frac{1}{2} (-3,8) = -1,9;$$

$$\frac{1}{2} (d_2 - d_4) = \frac{1}{2} (2,0) = 1,0;$$

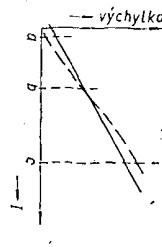
Vzdálenost  $\overline{OC}$ , vyjádřená v dílcích stupnice, udává největší možnou odchylku od lineárního průběhu, způsobenou nevyvážeností; v našem případě je  $\overline{OC}$  asi 2,2 dílku. Má-li měřidlo vyvážovací závaží  $Z_1$ ,  $Z_2$  podle obr. 5, můžeme usoudit, které závaží závazíka a zjistíme, že v tomto případě bude nutno pohnout závaží  $Z_1$  směrem k ose otáčení (viz vektor  $\overline{AO}$  na obr. 5) a závaží  $Z_2$  od osy a to asi o dvojnásobek délky posuvu závaží  $Z_1$ , neboť vektor  $\overline{CA}$  je asi 2 × delší než  $\overline{OA}$  a směruje od osy  $O$  (obr. 5).

### Základní pravidla pro opravy

1. Měřidla opravujeme vždy jen v nezbytně nutných případech.
2. Pracoviště, pracovní stůl, nástroje atd. musí být bezvadně čisté, nástroje nejlépe nemagnetické. Silné magnetické pole měřidla najde každou, i téměř neviditelnou pilinku čeleza a spolehlivě ji umísti do nejnevýhodnejšího místa v mezeře mezi trvalým magnetem a otočnou částí. Osvědčuje se pokryt pečlivě umýtým stůl větším archem balicího papíru.



Obr. 3.



Obr. 4.

- Každé rozebrání magnetického systému zmenšuje magnetickou indukcií a tím i citlivost měřidla.
- Příčinou zvětšení tření může být (kromě neodstranitelného hrubého poškození) zejména tření v ložiskách, tření v direkční pružině, tření růžky a tření rámečku s cívkou v mezeře. Zvětšení tření v ložiskách může být způsobeno nesprávně nastavenou vůli v osovém směru. Vůle nesmí být ani příliš malá, ani velká. Vůle se zpravidla nastavuje šroubkem, v němž je vytvořeno jedno z ložisek. Vůli sledujeme při nastavování tím, že pinzetou lehce pohybujeme otočnou částí měřidla radiálně a axiálně a pozorujeme „volný“ chod. Nikdy však nesmíme vymezit vůli na nulu, raději ji ponecháme o něco větší. Správná vůle se pozná citem – vůle má být malá, jestě však dobré značná v axiálním směru.

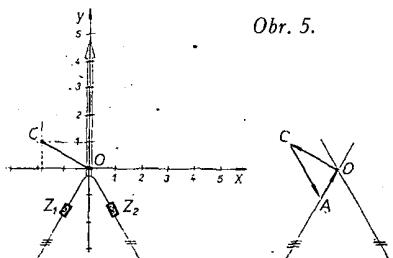
Tření v direkční pružině (vlásku) bývá způsobeno tím, že se při deformaci pružiny (vychýlením systému) o sebe třou jednotlivě závity pružiny. Pokud se nepodaří opatrným přihnutím pružiny u jejího vnějšího zakotvení závadu odstranit, je nutno vyměnit vlásek, což je velmi náročná oprava.

Tření růžky poznáme snadno tím, že sledujeme, zda se při vychýlení růžka níčeho nedotýká (např. stupnice).

Tření rámečku v mezeře je těžší porucha, způsobená zpravidla neopatrným mechanickým zásahem. Pravděpodobnost úspěšné opravy je malá.

Zadrhává-li systém při předchozích zkouškách stále na jednom místě, bývá to příznakem závady právě popsaného druhu.

- Příčinou zadrhávání mohou být velmi často drobné železné pilinky, které v silném magnetickém poli v mezeře pevně líp na trvalém magnetu a brání otáčení rámečku s cívkou. Celý měřicí systém opatrně vyměme z magnetu, pečlivě jej štětcem očistíme a zevrubně prohlédneme otvor v magnetu. Piliny se snažíme vymout nemagnetickým nástrojem.



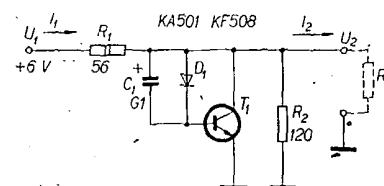
Obr. 5.

# Zdroje malých napětí

Ing. Zdeněk Sluka

Malé napětí kolem 1,5 V pro napájení přístrojů získáváme obvykle z baterií nebo v poslední době z miniaturních akumulátorů. Tento způsob však není vždy výhodný, především u přístrojů se sítovým napájením. V článku jsou uvedeny dva příklady, jak získat malá stabilizovaná napětí (např. pro měření odporu u univerzálních měřicích přístrojů).

Na obr. 1 je obvod, který vyhoví menším nárokům [1]. Proud  $I_1$  se nastavuje odporem  $R_1$  – proudem je dán výkonové zatížení tranzistoru  $T_1$ . Proud diodou  $D_1$  se při změně zátěže mění jen málo, takže výstupní napětí  $U_2$ , dané součtem napětí na diodě a na



Obr. 1. Stabilizační obvod s malým výstupním napětím pro menší nároky

přechodu p-n tranzistoru  $T_1$ , lze udržet v přijatelných mezech konstantní i při poměrně velké změně zátěže. Kondenzátor  $C_1$  je vyhlašovací. Jeho vyhlašovací účinky jsou násobeny proudovým zvětšovacím činitelem  $\beta$  tranzistoru  $T_1$ . Odpor  $R_2$  tvoří předzátěž. V některých případech lze ocenit výhodnou vlastnost tohoto obvodu – proud  $I_1$  je dán totiž pouze velikostí  $U_1$  a  $R_1$  a nemění se při změně zatěžovacího odporu  $R_2$ , takže celý obvod působí vzhledem ke zdroji  $U_1$  jako konstantní zátěž. Se součátkami podle obr. 1 bylo dosaženo závislosti napětí na proudu  $I_2$  podle tab. 1.

Dalšího zlepšení průběhu napětí  $U_2$  lze dosáhnout zvětšením pracovního proudu  $I_1$ . Velikost výstupního napětí lze měnit v malých mezech zařazením dvou nebo více diod v sérii místo diody  $D_1$ .

Na obr. 2 je dokonalejší obvod [2]. Velikost výstupního napětí je opět dáná součtem napětí na diodě  $D_1$  a na přechodu p-n tranzistoru  $T_2$ . Změna výstupního napětí  $U_2$  při změně zátěže se vyrovná účinnou zpětnou vazbou, zvětší-li se totiž proud  $I_2$  (čímž se zmenší napětí  $U_2$ ), přivírá se tranzistor

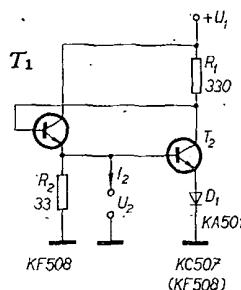
$T_2$ . Zvětší se napětí na kolektoru tranzistoru  $T_2$  a tedy i na bázi  $T_1$ . Tranzistor  $T_1$  se otevírá a vyrovnává změněný výstupní napětí  $U_2$ . Tranzistor  $T_1$  je výkonově namáhan v závislosti na změně zátěže a měl by mít ztrátový výkon asi 2 W. Zajistíme-li dobré chlazení, lze použít i tranzistor KF508. Se součátkami podle obr. 2 bylo dosaženo závislosti napětí  $U_2$  na proudu  $I_2$  podle tab. 2. Jsou uvedeny tři případy pro různá napájecí napětí  $U_1$ .

Pro větší napájecí napětí  $U_1$  je třeba zvětšit odpor  $R_1$  tak, aby proud tranzistorem  $T_2$  nebyl větší než asi 30 mA. Při zvětšení napětí  $U_1$  je třeba počítat i s větším výkonovým namáháním tranzistoru  $T_1$ . Výstupní napětí lze opět měnit sériovým zapojením dvou i více diod nebo kombinací diod křemíkových a germaniových, zapojených mezi diody  $D_1$ .

Na napájecí napětí  $U_1$  pro obvod na obr. 1 i 2 nejsou kladené žádné zvláštní požadavky. V obou případech vyhoví jednocestné usměrnění a vyhlazení kondenzátorem o kapacitě asi 1 000  $\mu$ F.

## Literatura

[1] Radiový konstruktér č. 3/1971.  
 [2] Electronics World č. 4/1971.



Obr. 2. Stabilizační obvod pro odběr proudu až 100 mA s dobrými stabilizačními vlastnostmi

Tab. 1. Závislost  $U_2 = f(I_2)$

$I_2$ [mA]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$U_2$ [V]	1,299	1,280	1,266	1,248	1,228	1,164	1,120				

Tab. 2. Závislost  $U_2 = f(I_2)$  pro různá napětí  $U_1$   
 $U_1 = 3$  V

$I_2$ [mA]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$U_2$ [V]	1,274	1,270	1,268	1,264	1,261	1,258	1,254	1,247	1,237	1,225	1,202

$U_1 = 6$  V

$I_2$ [mA]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$U_2$ [V]	1,350	1,352	1,353	1,356	1,360	1,363	1,366	1,370	1,374	1,378	1,379

$U_1 = 10$  V

$I_2$ [mA]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$U_2$ [V]	1,340	1,322	1,315	1,308	1,305	1,309	1,313	1,325	1,335	1,363	1,369

# ŠKOLA amatérského vysílání

TV	televize
TVI	rušená televize
TX	vysílač
TXT	text
U	vy
UFB	nádherný
UNLIS	nekoncesovaný, pirát
UP	výše
UR	váš
VFO	proměnný oscilátor
VV	mnoho
WID	s
WKD	pracoval
WRG	pracuje
WW	celý svět, celosvětový
WX	pocasí
XCUS	promiňte
XMAS	vánoce
XTAL	krystal
XYL	manželka
YL	slečna
73	mnoho pozdravů
88	polibeni
99	zmizte

## Které značky zemí bychom měli znát?

Nejlépe všechny. Připravujeme úplný nejnovější seznam volacích znaků zemí. Značky zemí se nejlépe naučíme při poslechu amatérských spojení. Brzy se seznámíme s nejbežnějšími zeměmi, postupně i s těmi nejvzácnějšími.

## Jak se učit Q-kód?

Velmi se mi osvědčil tento postup: vystříhl jsem si ze čtvrtky malé kartičky. Na jednu stranu jsem si zaznamenal kód, na druhou stranu význam kódu. Kartičky jsem si rozmíchal a zkoušel, zda umím kód správně použít.

## Jak se učit zkratky?

Zkratky je mnohem víc, proto se je budeme učit jako slovíčka. Je však lepší si je rozdělit do souvisejících skupin (např. skupina zdvořilostní – pozdravy, oslovení, poděkování; skupina technických výrazů – části vysílačů a přijímačů; skupina provozních výrazů apod.). Nejlepší školou je však poslech amatérských spojení. Začít můžeme tehdy, budeme-li znát všechna písmena a čísla Morseovy abecedy. I když je minimální vysílání rychlosť na pásmech 50 až 60 pís./min., můžeme začít i tehdy, když tuto rychlosť ještě bezpečně nezaříšíme. Zpočátku se soustředíme na stanici volající výzvu, neboť u takového volání se mnohokrát opakují tytéž zkratky a volaci znaky. Později se pustíme i do poslechu celých spojení. Velmi dobrou pomůckou je magnetofon, pomocí něhož se nám podaří rozluštit každé čitelnější spojení (nahrané spojení bude mít přehrávat tak dlouho, až budeme všemu dokonale rozumět). O zápisu spojení do staničního deníku jsme psali již dříve.

Po krátké době zjistíme, že většina spojení má opakující se skladbu, takže brzy budeme předvídat, jaké zkratky či kódy budou následovat.

## Jaké typy spojení se na pásmech vyskytují?

Spojení bychom mohli rozdělit na základní, dálková, závodní a expediční. Forma jednotlivých spojení i obsah spojení se mohou od sebe lišit, přesto však je kostra spojení přibližně stejná. Je třeba si uvědomit, že tvar a skladba spojení vznikaly dlouhá desetiletí a ustálily se na nejvhodnější formě. Mimo tato „obvyklá spojení“ se občas vyskytnou i spojení mnohahodinová – mezi dobými známými, v sítích, při zprostředko-

vání zpráv pro jiné amatéry, v případě pomocí při přírodních kalamitách apod.

## Co obsahuje základní typ spojení?

Spojení obsahuje obvyklé volání výzvy, navázání spojení, předání základních informací, zodpovězení dotazů a závěr spojení. Stanice volá výzvu takto: CQ CQ DE OK1XXX OK1XXX (celé se několikrát opakuje)... OK1XXX K = výzva všem stanicím, zde OK1XXX... OK1XXX přechází na poslech. Při směrové výzvě (tj. volání určité oblasti) postupujeme obdobně: CQ JA CQ JA CQ JA DE OK1XXX... OK1XXX K (volám Japonsko,... zde OK1XXX... OK1XXX přechází na poslech). Obdobně: CQ TABOR CQ TABOR DE OK1XXX... OK1XXX K (volám Tábor, zde OK1XXX...). Na volání výzvy se odpovídá: OK1XXX OK1XXX OK1XXX DE OK1YYY OK1YYY OK1YYY KN... (volá tě OK1YYY... OK1YYY přechází na poslech volané stanice.)

Stanice volající výzvu si pak vybere některou ze stanic, které s ní chtějí navázat spojení, a odpoví takto: OK1YYY DE OK1XXX – pozdrav – zpráva o slyšitelnosti – stanoviště vysílače – jméno operátéra + OK1YYY DE OK1XXX KN

Pozdravy: GM (dobré jitro), GA (dobré odpoledne); GE (dobrý večer).

Úvodní zdvořilosti: TNX FIRST QSO (děkuji za první spojení);

Oslovení: TNX CALL (děkuji za zavolání) apod.

OM (příteli) OB (přítel – lepší známý OC (kamaráde) OL (přítelkyně).

Zpráva o slyšitelnosti se udává ve stupnici RST. Význam RS byl vysvětlen již dříve, T vyjadřuje charakter a jakost tónu:

T 9 – nejčistší zvonivý tón

T 8 – dobrý tón se stopami brumu

T 7 – tón znatelně promodulovaný střídavým napětím

T 6 – kolísavý tón promodulovaný střídavým napětím

T 5 –

T 4 –

T 3 – velmi hrubé a nestabilní signály

T 2 –

T 1 –

Tón horší než T 7 není na pásmech přípustný. Takže „RST 599“ je nejlepší možný signál. Někdy se ještě používá „599+“ nebo „599 + 20 dB, 599 + + 40 dB“ apod. k označení výjimečně silných signálů.

Dále spojení pokračuje: QTH Praha (stanoviště vysílače je Praha) NAME Josef (jmenuji se Josef) HW? (jak mne přijímáte? co u vás?).

Prostanice odpovídá obdobně. Závažnější informace (zkoušky zařízení – vysílače, klíčování, antén; technické a provozní dotazy a informace) se pře-

dávají teprve tehdy, je-li jisté, že je slyšitelnost v obou směrech dostatečná – tedy až v druhé relaci. Obsah druhé relace se ustálil (kromě informací, o nichž jsme hovořili v předešlém odstavci) na popisu zařízení, informacích o podmínkách šíření a počasí a je v ní vyžadován lístek potvrzující spojení. Uvědme příklad:

OK1YYY DE OK1XXX = R = = TX 150W ECO FD PA = RX 14 TUBES = ANT 20M, DIPOL = = PSE SURE QSL PRO 100 OK = + QRU ? + OK1YYY DE OK1XXX KN (OK1YYY, zde OK1XXX). Vše přijato. Používám vysílač 150 W, elektronově významy oscilátor se zdvojovovačem a koncovým stupněm. Přijimač má 14 elektronek. Anténa je 20m dipol. Prosím pošli jistě lístek potvrzující spojení pro diplom „Pracoval se 100 čs. radioamatéry“. Máš ještě něco pro mne? OK1XXX přepíná pro OK1YYY). V závěrečné relaci se obě stanice rozloučí:

OK1YYY DE OK1XXX = R TNX QSO 73 QSL POSLU GN + OK1YYY DE OK1XXX SK (OK1YYY zde OK1XXX). Vše přijato. Děkuji za spojení, mnoho zdaru, lístek potvrzující spojení pošlu – dobrou noc. OK1XXX končí spojení s OK1YYY).

## Cím se liší dálková spojení?

Dálková spojení probíhají za zcela jiných podmínek šíření. Zvláště s některými směry (např. s Pacifikem) je možno pracovat pouze po omezenou dobou. Proto se amatéři snaží omezit obvyklé a běžné informace na nejmenší míru. Zvláště spojení se vzácnými stanicemi ze zemí málo „zalidněných amatérů“ jsou velmi stručná a krátká; tak aby mělo co nejvíce amatérů možnost navázat spojení se vzdálenou stanicí. Zvláštěm případem dálkových spojení jsou spojení s expedicemi, tj. amatéry, kteří krátkodobě (třeba jen několik dní) vysílají ze země, v níž není trvale usídlen žádny amatér.

## Jak probíhá spojení s dálkovou stanicí?

Stanice usilující o dálkové spojení volá výzvu takto:

CQ DX CQ DX CQ DX DE CX1CO CX1CO CQ... CX1CO K (Uruguayská stanice CX1CO volá stanici z jiného kontinentu, vzdálenější než 3 000 km) OK1XXX DE CX1CO TNX ES GA UR 589 NAME JOAO + OK1XXX DE CX1CO KN (Děkuji a dobré odpoledne. Poslouchám 589, jmenuji se JOAO).

OK1XXX QSL 73 GB DE CX1CO SK (OK1XXX). Lístek za spojení zašlu, mnoho zdaru, sbohem – zde CX1CO končí spojení).

Provoz expedice je ještě stručnější:

OK1XXX 579 PY0DX

OK1XXX 73 PY0DX QRZ?

Takováto spojení se omezují pouze na předání reportu. Jsou známy expedice, které navázaly až přes 100 takových spojení za hodinu.

Podrobnosti o dálkových spojeních probereme v předposlední lekci.

## Jak probíhají závodní spojení?

Závody amatérů vysílačů spočívají v tom, že se ve vymezeném časovém úseku snaží navázat co nejvíce spojení s nejrůznějšími stanicemi.

Závody trvají od několika hodin do 48 hodin, podmínky jednotlivých závodů jsou rozdílné. Závodní spojení jsou co možná nejstručnější. Předává se v nich kontrolní kód, složený z reportu (RST) a doplňujícího údaje: pořadového čísla spojení (např. evropský WAE contest, sovětský CQ M), čísla zóny (světový CQ WW Contest), výkon vysílače, stáří operátéra apod.

V každém závodě se vělání výzvy doplňuje zkratkou, vyjadřující, že se volající stanice účastní závodu, např. univerzální zkratkou „CQ TEST“ nebo zkratkou platnou pro určitý závod, např.

„CQ M“ (sov. závod ke Dni radia), „CQ WW“ (světový závod organizovaný časopisem CQ) apod.

Spojení v závodě pak vypadá takto (závod CQ WW):

CQ WW CQ WW DE OK1XXX K OK1XXX DE VK2AO BK

VK2AO 57915 OK1XXX

OK1XXX 58929 VK2AO

OK1XXX R QRZ? (spojení je potvrzeno, ukončeno a zkratka QRZ? nahrazuje výzvu).

O druzích závodů, podmínkách závodů a taktice v závodech pojednáme až v pozdějších lekcích.

Zvláštním druhem spojení, která lze zachytit i na amatérských pásmech, jsou tisíčová volání a nouzová spojení.

Nejstarším druhem volání v tísni je známé SOS. Toto volání bylo zavedeno do mobilního spojení (původně do lodního spojení) již v počátcích radiového spojení. Dnes používá letecká i lodní doprava ke spojení i k volání v tísni kmitočty, ležící mimo amatérská pásmá. V pásmech lodní dopravy jsou vyhrazeny kmitočty a časy, kdy veškerá spojení umlkají a kmitočty jsou uvolněny pro volání SOS.

Stává se však, že z nejrůznějších příčin není možné se na této kmitočtech dovolat pomocí – pak jako poslední naděje zbyvají amatérská pásmá. Tak např. volání Nobilovy výpravy po ztraceném vzducholodi Italia zachytí radioamatér. Papaninova výprava nouzově vysílala na amatérském pásmu, amatérská pásmá používají v tísni i malá plavidla (volání o pomoc při ztraceném, při neopravitelných poruchách, při nebezpečí života). Takováto volání obsahují údaj o volajícím (jméno plavidla, zeměpisná poloha) a důvod volání o pomoc.

Podobně i pozemní služby používají v případě přírodních katastrof, nebezpečí života a při mimořádných událostech volání QRR. Toto volání používají v případech, kdy jiné spojení je přerušeno, i amatér. Budují nouzová spojení při zátopách, tajfunech, zemětřeseních. Naši amatérůi udržovali náhradní spojení v akci CPO v mobilizaci r. 1938 a v prvních měsících po skončení války v r. 1945, kdy ještě nebylo obnoveno poštovní spojení. Volání QRR (nébo fonicke volání „MÉDÉ“ – z fr. m'aidez – pomozte) lze zachytit v případech, kdy se volá po lékařské pomoci nebo lečích.

Jak postupovat, zachytitme-li volání o pomoc?

Především přesně zaznamenáme odeslanou zprávu. Pokud můžeme, nahrajeme zprávu na magnetofonový pásek. Posluchačům doporučují, aby okamžitě informovali nejbližší stanici SNB a požádali, aby toto volání bylo předáno

příslušným službám. Po zachycení volání zůstaneme na kmitočtu a zaznamenáme všechna spojení, reagující na volání o pomoc.

\*

Uvedený přehled o druzích spojení stačí k tomu, abychom se mohli na amatérských pásmech orientovat. Po krátké době budešme schopní posílat amatérům vysílačům zprávy o poslechu a s netrpělivostí budeme očekávat první QSL-listky.

QSL-listky, které dostaneme od amatérů vysílačů jako potvrzení správnosti údajů o vysílání, budou mít pro nás nejdříve sběratelskou cenu: zaujmě nás vzhled listků a exotika míst, z nichž byly listky odeslány. Listky však budou přibývat, první dojmy zevšední a nás bude zaujmít další použitelnost QSL-listek.

Pro ty posluchače, kteří poslech amatérů vysílačů používají jen za přípravu k získání vlastního povolení k provozu amatérského vysílače, budou QSL-listky sloužit jako zdroj poznatků, s jakými technickými prostředky a kdy je možné navázat dálkové spojení. Těmto posluchačům doporučují, aby svůj posluchačský deník systematicky doplňovali údaje, obsaženými na QSL-listku.

QSL-listky však mají i sportovní hodnotu: mohou sloužit jako podklad k získání posluchačských diplomů. Diplomy udělují radioamatérské organizace, radio kluby nebo redakce amatérských časopisů jako potvrzení, že posluchač splnil sportovní podmínky stanovené vydavatelem diplomu.

Je vydávána celá řada různých diplomů s různou sportovní hodnotou; ty nejtežší vyžadují dlouhodobou intenzivní činnost, jiné zase mají minimální sportovní hodnotu (patří k nim např. diplom vydávaný za poslech několika amatérů z určitého města, radio klubu nebo dokonce příslušníků jedné rodiny).

#### Jak lze získat posluchačské diplom?

Nejdříve se podrobne seznámíme s podmínkami, stanovenými vydavatelem diplomu. U nás byly vydány dvě publikace o diplomech: J. Hyška, V. Kott: Radioamatérské diplom (vydal Svatým v r. 1960) a ing. J. Peček: Radioamatérské diplom (vydalo Naše vojsko v r. 1970). Podle svých zkušeností s poslechem amatérů vysílačů si vybereme diplom, jejichž získání je reálné, a soustředíme se na zachycení zbyvajících amatérských stanic. Většina diplomů vyžaduje předložení QSL-listek nebo seznamu listků, ověřeného amatérskou organizací. Počítejme s tím, že jen asi 50 % našich listků bude potvrzeno. Snažme se proto zachytit větší počet stanic, než je předepsáno. Přesvědčme se, že čím kvalitnější a obsaženěj poslechovou zprávu vypracujeme, tím větší je naděje na získání QSL-listku.

Obstarání diplomu zprostředkuje díplomová služba Ústředního radio klubu. Na diplomovou službu zasíláme anglicky psanou žádost o vystavení diplomu (vzor je uveden v publikaci Amatérské diplom) se všemi požadovanými přílohami a s poplatkem, stanoveným vydavatelem diplomu. Poplatek se hradí mezinárodními poštovními odpovědními kupóny (IRC). Za tyto kupóny je možné v kterékoli zemi světa zakoupit zpětné porto. Kupóny mají charakter deviz, nejsou proto u nás v běžném prodeji. Můžeme je získat jen prostřednictvím Ústředního radio klubu. Cena kupónu se pohybuje kolem 4 Kčs.

#### Které diplomy lze posluchačům doporučit?

Diplomy můžeme rozdělit podle charakteru i obtížnosti do několika kategorií.

- Diplomy za poslech většího počtu zemí nebo území (zón) celého světa. Tato kategorie patří k nejobtížnějším.
- Diplomy za poslech všech kontinentů. Tato skupina diplomů je základní a diplom z této skupiny by měl vlastnit každý posluchač.
- Diplomy za poslech určitého kontinentu. Úroveň těchto diplomů je velmi rozdílná – snadno lze získat evropské diplomy, velmi obtížné jsou diplomy z Oceánie a Jižní Ameriky.
- Národní diplomy za poslech určitého počtu amatérů jedné země nebo různých oblastí jedné země.
- Diplomy za poslech členů klubu, amatérů jednoho města apod. mají nejmenší hodnotu a proto je ani v dalším přehledu neuvedeme.

#### Které diplomy se vydávají za poslech všech kontinentů?

Radio klub SSSR vydává diplom S6K (Slyšal 6 Kontinentů). Vydává se za poslech šesti kontinentů (Severní a Jižní Amerika pláti za samostatné kontinenty) a dále jsou vyžadovány 2 listky z evropské a asijské části SSSR. Diplom se vydává ve čtyřech stupních za poslech v pásmu 7 MHz, 14 MHz, 21 a 28 MHz a za poslech na libovolném pásmu.

Japonská organizace JARL vydává diplom HAC (Heard All Continents) za poslech všech šesti kontinentů.

Švédský radio klub vydává diplom HAC (Heard All Continents) za poslech všech kontinentů a pěti evropských zemí.

Finská organizace vydává za poslech všech světadilů diplom OH HA WAC.

Boys Life Radioclub (skauský radio klub z USA) vydává diplom LAC za poslech všech světadilů. Diplom World Listener vydává za poslech všech světadilů a 25 zemí.

#### Které diplomy se vydávají za poslech většího počtu zemí nebo území (zón) celého světa?

Nejobtížnějším diplomem této skupiny je sovětský diplom S 150 S (Slyšal 150 Stran). Tento diplom se vydává posluchačům, kteří předložili listky ze 150 zemí a 15 republik SSSR.

Finský radio klub vydává diplom DXLCA (DX Listeners Century Award) za poslech nejméně 100 zemí podle mezinárodního seznamu.

Italský radio klub vydává diplom DX 100 Countries a HAZ (Heard All Zones).

Diplom DX 100 Countries vyžaduje předložení listků nejméně ze 100 zemí podle mezinárodního seznamu. Nepočítají se však listky ze zemí žadatelovy zóny (tj. z Albánie, Aalandských ostrovů, ČSSR, Estonska, Finska, Itálie, Jugoslávie, Korsiky, Lichtenštejnem, Litvy, Lotyšska, Maďarska, Malty, Polska, Rakouska, San Marina, Sardinie a Vatikánu).

Diplom HAZ se vydává za poslech nejméně 30 různých zón (svět je rozdělen do 40 zón – seznam zemí v jednotlivých zónách je uveden v Radioamatérských diplomech).

Britská organizace vydává diplom HBE (Heard British Empire) za poslech nejméně padesáti různých distriků Britského společenství (seznam viz Radioamatérské diplomy).

# Přijímač ... Mini-Z ...

Transceiver stejného názvu, který byl na stránkách AR již popsán, má svůj původ v samostatném přijímači a vysílači. Jde o přijímač poměrně jednoduchý, ale jeho vlastnosti jsou natolik dobré, že je vhodné seznámit s ním okruh členů AR.

Přijímač je konstruován pro příjem na všech amatérských pásmech, je vybaven automatickým vyuřováním citlivosti, nf filtrem a dalším příslušenstvím.

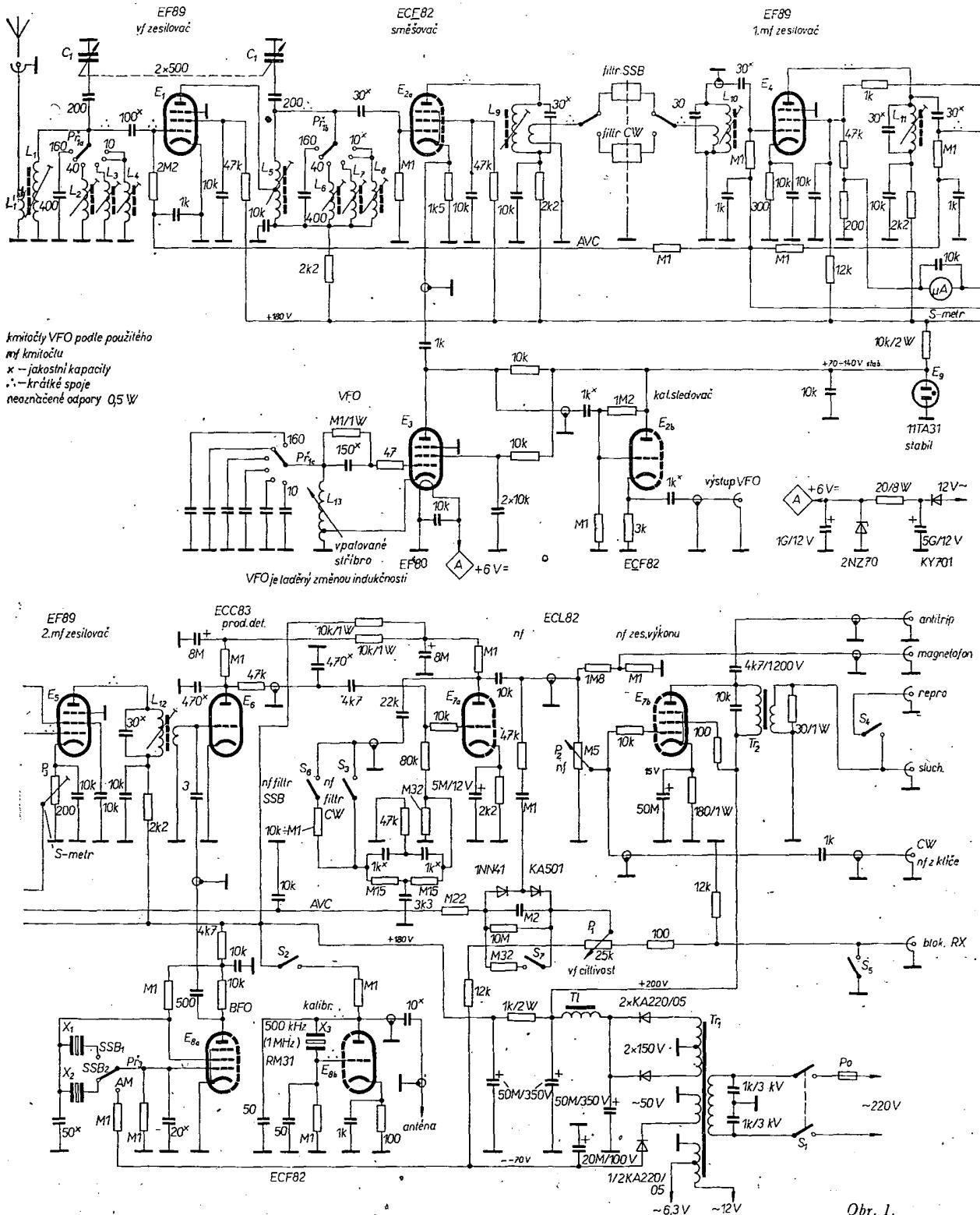
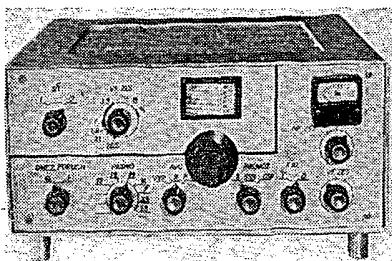


Schéma přijímače je na obr. 1. Přijímač má pouze jedno směšování a mezipřekvěnční zesilovač na vyšším kmitočtu.

Vstupní výzsilovač je osazen elektronkou  $E_1$  (EF89). Cívky vstupních obvodů jsou přepínány přepínačem  $Pf_1$  a na příslušný kmitočet dodávány dvojitým kondenzátorem  $C_1$ . Provedení vstupních obvodů je prakticky shodné s transceiverem (viz AR 7/70).

Elektronka  $E_2$  (ECF82) je pentodový směšovač. Výstup směšovače je vázán krystalovým filtrem na kmitočtu 4,5 MHz cívkami  $L_9$  a  $L_{10}$ .

*Obr. 1.*



Obr. 2.

Oscilátor osazený elektronkou EF80 je stejného typu jako oscilátor v transceiveru. Stejné je i mechanické provedení ladění a náhonu stupnice. Trioda  $E_2$  je zapojena jako katodový sledovač, který odděluje VFO přijímače od vysílače. Výstup VFO je veden souosým kabelem do vysílače, kde se napětí VFO zesiluje na úroveň potřebnou pro směšování.

V případě, že by přijímač měl pracovat jen na pásmech 3,5 a 14 MHz, lze vypustit přepínání oscilátoru a použít mezifrekvenci v okolí 9 MHz.

Elektronky  $E_1$  a  $E_3$  zasílají mezifrekvenční signál.  $E_4$  je směšovací detektor pro SSB a CW. Nízkofrekvenční signál zesiluje  $E_7$ . Pro příjem CW je zařazen nf filtr, který se používá i pro SSB; jeho účinek je utlumen při příjmu SSB odpočtem.

Pentoda  $E_8$  je záznějový oscilátor (BFO) řízený krystaly. Přepínáním krystalů se volí postranní pásmo. Triodová část této elektronky je zapojena jako kalibráční oscilátor.

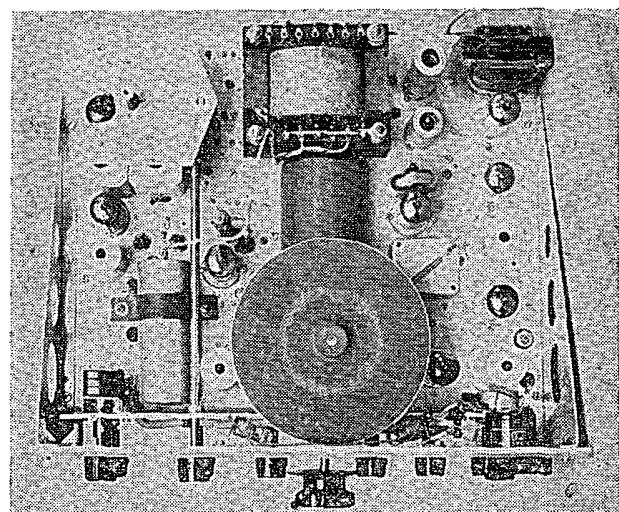
Automatické vyrovnávání citlivosti je odvozeno od nf signálu. Nízkofrekvenční signál je usměrněn zdvojovacem napětí a ve formě záporného napětí je po vyhlazení veden zpět na vf stupně, které přivírá podle velikosti signálu. Z tohoto důvodu je potenciometr řízení hlasitosti až ve mřížce pentody nf zesilovače.

Zdroj má síťový transformátor. Napětí jsou usměrněna křemíkovými usměrnovači. VFO je napájen stabilizovaným napětím; stejně i žhavení VFO je stabilizováno.

Mechanické provedení je zřejmé z fotografií.

Na obr. 2 je pohled na panel přijímače. Uprostřed je ladící knoflík VFO, nad ním je okénko stupnice. Vlevo nahoru je spínač síťového napětí a doladování vstupních okruhů. Dole je spínač omezovače poruch, přepínač pásem a přepínač časové konstanty AVC. Vpravo je přepínač provozu, spínač kalibrátoru a vf i nf regulace citlivosti. Z obrázku je vidět, že celý přijímač je zasunut do kovové skříně, která má nahoru výřez krytý děrovaným plechem.

Na obr. 3 je pohled shora na přijímač vytažený ze skříně. Uprostřed je kotouč stupnice, za ním je vidět kryt cívky oscilátoru. Ten je v tomto případě válcového tvaru, soustružený. Ještě dále vzdad je síťový transformátor. V pravé části je mezifrekvenční zesilovač, nízkofrekvenční zesilovač, BFO a krystalový kalibrátor. Na levé straně je vidět velký kondenzátor filtru žhavicího napětí VFO. Zcela vzadu vlevo jsou umístěny vstupní obvody. Zde je vidět změnu v provedení vstupních obvodů proti schématu. Jsou totiž použity vstupní



Obr. 3.

obvody Z-styl. Důvodem k tomu byl méně vhodný kmitočet mezifrekvence, daný použitým filtrem v okolí 4,5 MHz. Signál vysílače, pracujícího na tomto kmitočtu občas ve večerních hodinách, byl tak silný, že pronikl v pásmu 80 m až do výstupu přijímače. Nepomohlo ani použití odladovače. Použitím osvědčených pásmových filtrů tento nedostatek zmizel. Při použití jiného kmitočtu filtru není použití vstupu z transceiveru Z-styl nutné. Přispívá ovšem odolností přijímače proti křížové modulaci. Počet kombinačních kmitočtů je malý, protože je v přijímači jen jeden oscilátor. Prakticky se mohou uplatnit pouze harmonické VFO.

Na obr. 4 je pohled na přijímač ze spodu, když byly předem odstraněny všechny krycí plechy. V pravém zadním rohu je box vf obvodů s příslušnými přepínači. Trimry pro doladování jsou v tomto případě keramické. Třetí shora je box oscilátoru. Je dobré vidět umístění keramického přepínače a kapacit VFO. Stalo by za zkoušku, zda by na tomto místě nevyhověl rádič Tesla. Mechanické provedení by bylo snazší. U tohoto přístroje má VFO pro každé pásmo vlastní doladovací vzduchový trimr, podobný jako jsou v RSI. Má to výhodu, že lze VFO lépe naladit do rozsahu stupnice. Dá se ovšem předpokládat, že jakost běžných hrnčíků.

vých trimrů nebude pro tento účel dostatečná.

V pravém předním rohu je krystalový filtr. Je pouze jeden, pro příjem SSB. V levé části je mf zesilovač.

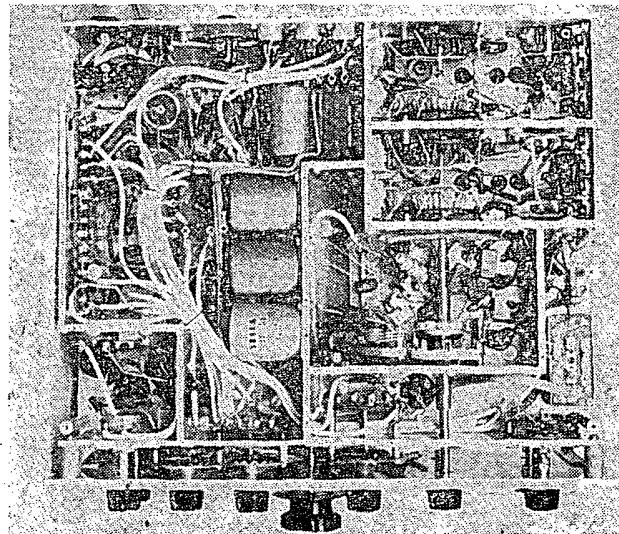
Přepínačy jsou ze 4 mm silného plechu, navázán se šroubováním šrouby M2.

Přijímač na obrázcích stavěl OK2BHQ. Jeho mechanické provedení je velmi pevné a stabilní. To je nutná podmínka pro použití tohoto VFO. Další dva přijímače Mini Z, stavěné OK2PDE a OK2PDT, jsou po mechanické stránce méně propracované a je to znát.

Přijímač byl hotov z jara 1969 a od té doby je v provozu.

Jako autor návrhu jsem si zapůjčil přijímač na nějakou dobu k odzkoušení a ověření jeho vlastnosti. Použil jsem jej jako provozní přijímač ve spojení s vysílačem Z-styl. Pracoval naprostě spolehlivě na všech pásmech včetně 28 MHz; tomuto pásmu jsem věnoval zvláštní pozornost a udělal zde celou řadu spojení s W a JA. Cidlost přijímače je velmi dobrá a selektivita odpovídá použitému filtru.

Omezil jsem se na velmi stručný popis. Předpokládám totiž, že každý, kdo má o tento přijímač zájem, se seznámí s předchozími článci, kde jsou obvody a jejich provedení podrobně popsány.

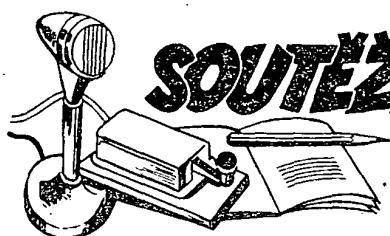


Obr. 4.

### Radiový provoz v milimetrovém pásmu

Úspěšné pokusy s radiovým provozem v milimetrovém pásmu 15,3 a 31,65 GHz provedla NASA s použitím družice ATS 5 (Applications Technology Satellite 5). Úkolem pokusů bylo zjistit efektivní vzdálenost stanic pro zajištění nerušeného provozu. Nevýhodou spojení na milimetrových vlnách je

silná citlivost na atmosférické poruchy – hlavně pak na mimořádně silný déšť a sněžení. Mikrovlnné televizní signály, vysílané družicí ATS 5, vyžadují u pozemní stanice dvanáctimetrovou anténu. Milimetrový televizní provoz v pásmu 30 GHz jen čtyřapůlmetrovou anténu. Podle Elektronik-Zeitung 46/1970 Sž



## DX žebříček

Stav k 10. 8. 1971

✓ CW/FONE

I.

OK1FF	330 (333)	OK1SV	317 (335)
OK1ADM	322 (324)	OK1ADP	312 (315)
OK3MM	322 (324)		

II.

OK1MP	296 (299)	OK2BBJ	208 (224)
OK2CR	287 (293)	OK1APJ	208 (215)
OK1FV	278 (289)	OK2BRR	207 (248)
OK1ZL	277 (278)	OK1NG	206 (249)
OK1KUL	271 (291)	OK1KTL	206 (216)
OK3EA	270 (271)	OK1CG	201 (216)
OK1MG	264 (264)	OK1XV	194 (210)
OK1PD	248 (267)	OK1WV	194 (210)
OK1LY	247 (275)	OK2OQ	193 (200)
OK1AAW	246 (260)	OK1AUZ	189 (201)
OK1AHZ	243 (253)	OK2AOP	186 (211)
OK3HM	241 (252)	OK3EE	185 (205)
OK3IR	241 (252)	OK2BCJ	184 (200)
OK2OP	241 (245)	OK2KMB	183 (187)
OK3CDP	240 (259)	OK2BHM	182 (194)
OK1AW	240 (250)	OK1NH	181 (202)
OK1JKM	240 (241)	OK2BIX	180 (205)
OK1JUS	237 (250)	OK1KDC	179 (200)
OK1AKQ	235 (280)	OK1EG	175 (200)
OK1TA	234 (250)	OK1IAHI	173 (225)
OK2QX	234 (240)	OK1AOR	171 (198)
OK2DB	232 (235)	OK1BMW	166 (182)
OK1BY	230 (250)	OK1PT	163 (180)
OK1VK	229 (235)	OK1AGQ	163 (163)
OK1AI	227 (233)	OK2BNZ	162 (177)
OK3QQ	217 (237)	OK2ABU	160 (170)
OK1AWZ	216 (223)	OK1STU	158 (179)
OK2BGT	212 (232)	OK3CAU	153 (172)
OK1AMI	210 (237)	OK1IQ	152 (152)
OK1AHV	209 (264)	OK3JV	150 (166)
OK2PO	208 (226)	OK1AKU	150 (170)

III.

OK1AGI	149 (181)	OK1KZ	115 (125)
OK2BEN	149 (167)	OK1AHX	113 (136)
OK3BT	147 (164)	OK1MGW	110 (153)
OK2BMF	147 (168)	OK1ARZ	106 (141)
OK1AJM	145 (160)	OK2BDE	108 (117)
OK1AWQ	144 (184)	OK3C1S	105 (134)
OK1KYS	144 (162)	OK2KGV	105 (110)
OK3CAD	143 (190)	OK2BIQ	95 (118)
OK1ZW	143 (144)	OK1DVK	90 (122)
OK1CIJ	139 (166)	OK2KVI	83 (99)
OK3CCC	136 (166)	OK1KCF	83 (86)
OK1DH	132 (157)	OK2BOL	82 (111)
OK1ATX	131 (160)	OK1AFX	78 (86)
OK2BEW	130 (160)	OK1WN	71 (91)
OK1VO	123 (132)	OK1DWZ	70 (90)
OK1MSP	120 (143)	OK1FAV	68 (88)
OK1AKL	116 (130)	OK2PCL	64 (72)
OK1AMR	115 (140)		

FONE

I.

OK1ADM	313 (315)	OK1ADP	306 (309)
--------	-----------	--------	-----------

II.

OK1MP	276 (281)	OK1JKM	185 (200)
OK1VK	210 (215)	OK1FV	177 (185)
OK1AHV	208 (263)	OK1SV	176 (202)
OK1BY	205 (207)	OK2BGT	169 (182)
OK1AWZ	202 (212)	OK3EA	169 (170)
OK1AHZ	195 (211)	OK1NH	158 (186)
OK2DB	186 (193)	OK1MPP	157 (225)

OK2BEN	138 (145)	OK1AKL	85 (100)
OK2QR	129 (178)	OK1KCP	77 (128)
OK1KDC	119 (157)	OK1IQ	69 (69)
OK1ZL	115 (115)	OK1DWZ	67 (90)
OK3EE	111 (154)	OK1MG	65 (100)
OK1AAW	108 (146)	OK2QX	56 (60)
OK1FBV	106 (128)	OK1VO	52 (85)
OK1XN	100 (124)	OK2BIQ	51 (60)
OK1US	97 (117)	OK1AKU	51 (51)
OK1AVU	87 (107)	OK2BMS	50 (50)

RP

I.

OK2-4857	314 (319)
----------	-----------

II.

OK1-7417	273 (309)	OK1-15835	213 (240)
OK1-6701	271 (301)	OK1-12233	190 (247)
OK1-10896	250 (291)	OK2-21118	153 (251)

III.

OK2-17762	124 (139)	OK1-17728	78 (138)
OK1-17323	99 (150)	OK1-17358	68 (150)
OK2-5385	98 (228)	OK1-18556	65 (90)
OK2-9329	93 (168)	OK2-16350	59 (98)

a) smíšené minimálny počet 150 potvrdených zemí,  
b) CW minimálny počet 50 potvrdených zemí,  
c) fone minimálny počet 50 potvrdených zemí,

Z toho vidíte, že aj pre zarytých telegrafistov bude možnosť sa prihlásiť do DX-rebričku. Ostatné podmienky zostávajú v platnosti, t.j. každý rok obnoviť svoje hľásenie, a to vždy v termínoch k 10. 2.; 10. 5.; 10. 8.; 10. 11. Hľásenie je možné poslat na korespondenčnom lístku na moju adresu.

Pre tých, ktorí sa rozhodnú teraz sa prihlásiť do DX-rebričku, moja adresa: Laco Didecký, Šč 197, okr. Chrudim.

## Diplomy

Rubriku vede ing. M. Prosteký, OK1MP

Změny v soutěžích od 15. října  
do 15. listopadu 1971

„S6S“

Za telegrafní spojení bylo vydáno osm diplomů s čísly 4466 až 4473 v tomto pořadí (pásmo doplňovací známky je uvedeno v závorce): SP3DOF (14), OK1AQA (14), SP5BMC (14), SP8SR (7), DM4ZWL (7), DM3KBE (14, 21), DM3PEL (3,5 - 7 - 14), DM2DML.

„ZMT“

V uplynulém období byly vydány diplomy ZMT: č. 2821 stanici SP5BMC z Varsavy a č. 2822 stanici SP8KBZ z Mielec-Cyrany.

„P-ZMT“

Diplomy ziskali: číslo 1375 NL 122, Weert číslo 1376 DEM-16020, Friedrichshafen.

„100 OK“

Dalších šest stanic ziskalo diplom za spojení se šestem československými stanicemi. Jsou to: č. 2690 SP1LX, č. 2691 DM5VDL, č. 2692 DM5VDH, č. 2693 DM2BMF, č. 2694 DM4WFF, č. 2695 DM2BPF.

„300 OK“

300 QSL lístků předložila a doplňovací známku č. 148 ziskala stanice OK2KHD.

„500 OK“

Doplňovací známku číslo 54 za spojení s 500 různými československými stanicemi ziskala DM4ZWL.

„P75P“

3. třída

V uplynulém období byl vydán diplom číslo 402 stanici UK0KAA z Wrangelova ostrova.

„KV QRA 150“

Byla udělena pět diplomů s č. 181 až 185 v tomto pořadí: OK2BHM, Erich Lux, Odry, OK1AHC, Josef Veselý, Most, OK3RMG, radioklub Bratislava, OK3CGY, Ján Holeva, Bardějov, OK1AVV, Jan Kučera, České Budějovice.

„KV QRA 250“

Doplňovací známku číslo 34 ziskal OK1ARH, Zdeněk Říha, Podbořany.

„P-100 OK“

Diplom číslo 564 (267. OK) ziskal OK2-16314, J. Stryk, č. 565 DM-3367/L, F. Müller z Neugersdorfu.



Rubriku vede Emil Kuběš, OK1AOH

Sumberova 323/2, Praha 6

Školíme mladé liškaře

Z pověření svazu ČRA a sekce branné výchovy ÚV Svatová ŠSR zorganizoval tisňovský radio klub v Lomnici u Tišnova kurs pro zájemce o hon na lišku. Zúčastnilo se jej 59 chlapců ve věku do 17 let z 20 okresů Čech a Moravy. Přijela i dvě děvčata – z Gottwaldova a Kroměříže.

Kurs byl třídení; ve středu 10. 11. 1971 večer byly nástup závodníků, ve čtvrtek byli seznámeni



Školení mladých liškařů

s honem na lišku i se zařízením, které se při něm používá. Každému byl zapříjemněn přijímač pro pásmo 3,5 MHz s vysvětlením, jak s ním zacházet (přijímač byl zhotoven v Ústřední radiodílně Svařarmu v Hradci Králové), potom si je prakticky vyzkoušeli. V pátek dopoledne byl závod družstev a odpoledne soutěž jednotlivců. Vedoucím dispečinku byl František Drobek, předseda OV CRA Kutná Hora, člen odboru honu na lišku.

Kurs byl současně přípravou na juniorský přebor, který se bude konat v letošním roce.

Přestože byl tento kurs v r. 1971 v pořadí již třetí, byl o něj velký zájem – přijeli všichni přihlášení zájemci, což svědčí i o velmi dobrém poměru okresních výborů Svařarmu k tomuto brannému sportu.

Cílem kursu bylo seznámit mladé závodníky se soupravami pro hon na lišku, naučit je s nimi zacházet a přitom získat přehled o schopnostech jednotlivých účastníků kursu. Kromě toho bylo téma kurzu připravit vedoucí družstev natolik, aby získali III. řídu rozhodčího a mohli v okresech a městech organizovat závody v honu na lišku.

Tohoto cíle bylo dosaženo. Ze tří kurstu v r. 1971 (v Lišné u Benešova, poblíž lázní Jeseník a v Lomnici u Tříšova) výsledky 47 rozhodčích a 50 závodníků získalo III. výkonnostní řídu v honu na lišku.

Tím se vytvořil základ pro výběr juniorských reprezentantů pro komplexní radioamatérské závody, které každoročně organizují branné organizace socialistických států.

Současně probíhala i klasikační soutěž ČRA v honu na lišku. Jejím kladem bylo (i když nebyla počtem plně obsazena), že začínající liškaři mohli sledovat práci špičkových závodníků jak na startu, tak i při vyhledávání lišek. Limit byl v pásmu 3,5 MHz devadesát minut a v pásmu 145 MHz sto minut.

#### Pásmo 3,5 MHz

Pořadí:	Jméno:	Okres:	Cas:
1.	Ing. B. Brodský	Brno-město	80,37 min.
2.	O. Staněk	Brno-venkov	88,57
3.	M. Rajchl	Praha	52,44
4.	Ing. P. Šrůta	Praha	63,42
5.	Ing. L. Herman	Karviná	77,44

(o lišku méně)

#### Pásmo 145 MHz

1.	O. Staněk	Brno-venkov	61,40
2.	M. Rajchl	Praha	68,00
3.	Prom. fyz.	Praha	75,40
4.	Ing. B. Brodský	Brno-město	76,21
5.	Ing. P. Šrůta	Praha	76,40

-jg-



Rubriku vede Alek Myslik, OK1AMY, poštovní schránka 15, Praha 10

Nejprve bych se vám chtěl omluvit za vynechání naší pravidelné rubriky v minulém čísle. Bylo to způsobeno mým značným zaneprázdňením vzhledem k tomu, že dokončují dálkové studium na vysoké škole.

Děkuji vám za všechny připomínky, které dosly k návrhu propozice pravidelného závodu na 160 m. Zpracoval jsem je, projednal na zasedání krátkovlnného odboru URK a zde jsou tedy definitivní propozice:

**Svaz radioamatérů Svařarmu (ČRA) ČSR vypisuje celoroční soutěž v pásmu 160 m pro rok 1972 pro všechny československé stanice**

#### TEST 160

Poslání soutěže je oživit pásmo 160 m, dát všem čs. stanicím možnost krátkodobého pravidelného tréninku závodního provozu, přispět k popularizaci diplomů za čtvrtce QRA a umožnit trénink disciplíny „telegrafní provoz“ všem závodníkům radioamatérského výceboje – RTO Contestu.

**Datum konání:** vždy první pondělí a třetí pátek v měsíci.

**Cas:** od 20.00 do 21.00 SEČ ve dvou půlhodinových etapách

I. etapa od 20.00 do 20.30 SEČ,  
II. etapa od 20.30 do 21.00 SEČ.

**Pásmo:** 1 850 až 1 900 kHz.

**Výzva:** TEST.

**Provoz:** navazují se spojení se všemi československými stanicemi, které se závodu zúčastní. S každou stanicí je možné navázat jen jedno spojení v každé etapě.

**Předávaný kód:** složen z RST, označení malého QRA-čtvrtce stanice a dvojčíferného čísla, udávajícího počet spojení dosažených v minulém

závodě TEST 160. Toto číslo je odděleno lomítkem. Pokud se stanice minulého závodu nezúčastnila, udává dvojčíslu 00. Napi.: 599 HK73/43.

za každé první spojení s novým prefixem (bez ohledu na crapy) se počítá 5 bodů. Za každé další spojení se počítá 1 bod. Hodnoty se pouze úplná spojení bez jediné chyby.

za porušení povolovacích podmínek, propozici závodu (vysílání mimo vymezený kmitočtový úsek, navazování spojení před a po vyhlašeném čase apod.) a za pozdní zaslání deníku bude stanice diskvalifikována.

**Celkové hodnocení:** závod bude vyhodnocen celoročně tak, že se každé stanici sečte 10 nejvyšších bodových zisků, dosažených během kalendářního roku. V případě, že se stanice zúčastní méně než 10 závodů během roku, bude ji do celkového hodnocení započítána součet všech získaných bodů. Za nejlepší výsledky budou uděleny odměny.

**Deníky ze závodu:** deníky ze závodu se zasílají nejdříve třetí den po závodě (den závodu se nepočítá) na adresu:

Alek Myslik, OK1AMY,  
poštovní schránka 15,  
Praha 10.

Pozdě zaslávané deníky (rozhoduje datum poštovního razítka) nebudou hodnoceny.

Výsledky každého závodu budou zaslány všem účastníkům a budou uveřejněny v plném znění v časopise Radioamatérský zpravodaj.

Protože se ještě stále ozývají skeptické hlasy, že v takovém závodě bude malá účast, že opět zanikne atd., atd., věřím, že se všichni zúčastníce co nejčastěji, aby závod mohli pokračovat i po skončení zkušební lhůty jednoho roku. Všechny připomínky k příštěmu závodu uvítám a podle praktických zkušeností bude možné pro příští rok propozice případně upravit.

73 Alek

#### RTO contest

Rubriku vede Alek Myslik, OK1AMY  
poštovní schr. 15, Praha 10

#### Závěrečná soutěž RTO-ligy 1971

Jako každoročně uspořádal i loni závěrečnou soutěž sezoný v RTO radio klub Smaragd. Tentokrát se vybral místo přibližně uprostřed republiky – Svatouhru. V příjemném prostředí hotelu Manes výbojovalo 48 závodníků závodnic po sledování boje lounského rohu, který definitivně rozhodl o pořadí mistrovství ČSSR v tomto sportu.

Program soutěže byl rozložen do dvou dnů. První den proběhly disciplíny R a T, druhý den dopoledne orientační závod. Pro zpestření programu se téměř všichni závodníci zúčastnili v pátek večer krátkého nočního orientačního závodu (jeho výsledkem se stala dvojice Koudelka – Zíka).

V jednotlivých disciplínách zvítězili favoriti. V příjmu se 100 body OKIADS, OM0AMY a OK1-1017, resp. OL6AME, OL1ALO, OL5ALY, OL6AMI, OLIAOI a OL1AOH; v telegrafním provozu zvítězil OM0AMY s 50 navázánými a 48 uznanými spojeními. V kategorii B byl nejlepší OL6AME. Orientační závod vyhrál v kategorii A OK2BFN a OKIADS, v kategorii B OL1ALO a OL5ANJ. V kategorii C měla kromě OK1DMF i kunštátská trojice PEP-PAP-BNA vyrovnáné

výkony v příjmu, blížící se 100 bodů. Nejvíce bodů za telegrafní závod dostala OK2PEP a za orientační závod získaly 100 bodů sestry Bednárové a I. Šurovská.

Organizační výbor vedený A. Novákem, OK1AO, se svého úkolu zhostil poměrně dobře. Chyběl v něm sice oproti minulým letům některý zkušených závodníků nebo funkcionářů, přesto mu však nelze vytáhnout žádné závažné nedostatky. Hlavním rozhodčím soutěže byl opět K. Hřibal, OK1NG.

Současně se závěrečnou soutěží RTO-ligy proběhl také přebor Prahy v RTO Contestu, pořádaný MV CRA v Praze. Jeho stručné výsledky také přinášíme.

Na závěr soutěže byly vyhlášeny celkové výsledky mistrovství ČSSR v RTO Contestu pro rok 1971. Nejlepším závodníkům – mistrům republiky v obou kategoriích – věnovala redakce Amatérského radia putovní poháry, které T. Miskovský, OK2BFN, a J. Žíkovi, OL5ALY, předal jménem redakce A. Myslik, OK1AMY.

#### Stručné výsledky závěrečné soutěže RTO-ligy

##### Kategorie A:

	R	T	O	Celkem
1. Mikeska, OK2BFN	99	66	100	265
2. Ing. Vondráček, OKIADS	100	64	100	264
3. Kosíř, OMOMW	99	95	70	254
4. Myslik, OM0AMY	100	98	58	256
5. Polák, OK2PAE	78	96	74	248
6. OK1-1017, 7.-8. OK2BND, 9. OK2BE, 10. OK1DVK.				

Celkem se zúčastnilo v kategorii A 22 závodníků.

##### Kategorie B:

	R	T	O	Celkem
1. Havliš, OL6AME	100	97	90	287
2. Kaiser, OL1ALO	100	76	100	276
3. Žík, OL5ALY	100	75	83	258
4. Matyšák, OL7AMK	99	51	95	245
5. Hruška, OL5AOY.	94	45	93	232
6. OL6AMI, 7. Douděra, 8. OL1AOI, 9. OL6AOQ, 10.-11. OL5ANJ, OL1APC.				

Celkem se zúčastnilo v kategorii B 20 závodníků.

##### Kategorie C:

	R	T	O	Celkem
1. Bednářová V., OK2PEP	98	44	100	242
2. Bednářová P., OK2PAP	95	35	100	230
3. Víková, OK2BNA	97	34	97	228
4. Farbiáková, OK1DMF	99	20	0	119
5. Šurovská	0	0	100	100
6. Mysliková	0	0	98	98

#### Přebor Prahy v RTO Contestu pro rok 1971

##### Kategorie A:

	R	T	O	Celkem
1. Ing. J. Vondráček, OKIADS	100	64	100	264
2. Alek Myslik, OK1AMY	100	98	58	256
3. B. Kačírek, OK1DWW	90	37	73	200
4. OK1DVK, 5. OK1AXD, 6. OK1DMF, 7. OK1DAY, 8. OK1DAE.				

##### Kategorie B:

	R	T	O	Celkem
1. P. Douděra	98	44	82	224
2. M. Hekl, OL1AOI	100	26	90	216
3. V. Sládek, OL1APC	91	24	86	201
4. OL1AOH, 5. OL1APB, 6. Příkryl.				

##### Kategorie C:

	R	T	O	Celkem
1. M. Farbiáková, OK1DMF	99	20	0	119
2. I. Šurovská	0	0	100	100
3. L. Mysliková	0	0	98	98



Obr. 1. Záběr do sálu při příjmu kategorie A



Obr. 2. Mistr ČSSR v kategorii A pro rok 1971 T. Míšeska, OK2BFN, přejímá putovní pohár redakce AR



Obr. 3. Mistr ČSSR v kategorii B pro rok 1971 J. Žíka, OL5ALY, přejímá putovní pohár redakce AR

## CQ YL

Rubriku vede Dáša Šupáková, OK2DM

Loni v říjnu jsem se spolu s Karlem, OK2BEW, a s Adikem, OK2PAE, rozjela do NDR, kam jsme byli pozváni přáteli z kolektivní stanice DM4XH ve Wittenbergu. Návštěva to sice byla soukromá, ale protože se právě v těch dnech konkurenční stanice závod v radioamatérském všeobecném soutěžení, byli jsme přizváni a dokonce jsme se odhodlali k účasti.

Soutěžilo se v práci na stanici (telegrafní provoz v tříčlenné sítí) a v krásné krajině jsme s chutí absolvovali osmikilometrovou „procházku“, ovšem na čas a s několika kontrolami. Zvítězili domácí (tedy wittenberští), my jsme obsadili třetí místo, takže to nebylo nejhorší. Čeho si však nejvíce na našem pobytu cením, jsou navázání přátelství a srdečné přijetí, kterého se nám všude došlo. Dokonce jsem měla možnost vystoupit jako DM4XH/OK2DM na 80 metrech a v klidu podzimní noci si trochu poklábit s přáteli z OK

(hlavně s těmi, které z Brna neseženou na pásmu ani telefonem, když je nejvíce potřebují). Také jsem se „potkaly“ s OK2BBI a hned z toho bylo téměř dvouhodinové spojení – no prostě ženské (mimochodem, Zdenko, dlužíš mi dopis)?

Samozřejmě jsem se také zajímala o to, nebydlí-li někde v blízkém okolí Wittenbergu YL nebo XYL, kterou bych mohla navštívit. Měla jsem štěstí, protože asi 20 km od Wittenberga, v Dessau, žije Gerda Dettmerová, DM2CSH. Vyrážili jsme tedy do Dessau a podařilo se nám zastihnout Gerdu i jejího manžela Heinza, DM2ANH, doma. Bylo z toho přátelské popovídání u kávy, předvedení náš výrobek a také jsme získali několik informací o jejich radioamatérském životě.

Gerda má 42 let a pracuje jako technická kreslícíka v továrně na jeřáby a zdvihací zařízení ve Wittenbergu. Jak už to bývá, radioamatérského ducha do rodiny přinesl Heinz, který má koncesi někdy od roku 1957. Od něho se Gerda naučila telegrafii, složila zkoušky a od roku 1965 má vlastní koncesi. Přestože zvládá telegrafii, láká ji více fonický provoz, stěžuje si však, že má na vysílání méně času (starý známá bolest). Se svou koncesí udělala zatím kolem 500 spojení, převážně s Evropou; prozatím získala 5., 4. a 3. stupeň diplomu WADM (tentotéž má 5 stupňů).



Gerda Dettmerová, DM2CSH, u svého vysílače

V loňském YL Contestu v NDR udělala 50 QSO a tím se ji podařilo obsadit 4. místo.

Dettmerová má dve děti; dcera zatím zájem o vysílání neprojevila, zato syn bude letos skládat zkoušky a žádat o koncesi. Takže nákoncě amatérství přeče jen zůstane v rodině.

Když jsme se loučili, žádala mě Gerda, abych vysídlila pozdravy a přání všechno nejlepšího všem YL a XYL v Československu. Což tímto činím – za ni i za sebe.

73 Dáša



Rubriku vede ing. V. Srdíčko, OK1SV  
pošt. schr. 46, Hlinsko v Č.

### DX-expedice

V listopadu probíhala již dříve oznámená expedice DJ6QT po afrických zemích. Nejprve pracoval pod značkou TZ2AC z Mali, potom postupně z XT2, z Toga jako 5W8WS a z Dahomey pod značkou TY0ABD. Jeho další QTH měly být TN8, 5T5, 5U7 a nakonec měl delší dobu pobyt na CT3. Pracoval převážně na SSB, ale asi dost špatně slyší. QSL se zasílají na jeho domovskou značku DJ6QT a požaduje nejméně 2 IRC.

Začátkem prosince 1971 se měla uskutečnit expedice PY7AOA a spol. na poměrně vzácnou zemi DXCC, na ostrov St. Paul and Peter. Značka měla být PY0SP, popř. PY7AOA/PY0.

FG7GD/FS7 byla značka expedice, kterou podnikli na San Martin Isl. W9IGW a W2BBK koncem listopadu m. r. Slíbili pracovat především na SSB.

Clipperton, FO8, je stále středem zájmu několika skupin, které by tam rády jely na expedice. Nyní docházejí zprávy, že dvěma skupinám nechybí už nic jiného, než povolení ke vstupu na ostrov, neboť již mají koncese, zajištěnou dopravu i financování. Z francouzské strany prosakují povídání, že výzkumné práce na ostrově mají již skončit, takže prý je opět jistá naděje na povolení expedice.

Expedice na Kure Isl., spojená s expedicí na Midway a ohlášená na CQ-WW-DX-Contest, byla v posledním okamžiku zrušena! Jak ohlášil KH6HCM, těsně před začátkem expedice byla zastavena virtuální doprava na Kure. Nezbývá tedy než zase rok počkat, zda se tam KH6HCM na CQ-Contest opět vypraví.

Několik Japonů pod vedením JA1KSO podniklo expedici do Kambodži, odkud vysílali v době CQ-Contestu z klubovní stanice XU1AA na SSB. Tato stanice je uznávána do DXCC, zatímco dřívější expedice VE7IR/XU uznána nebyla! QSL pro XU1AA se mají zasílat na adresu Box 484, Pnomphnen, Kambodža, přímo, s IRC.

Expedice feckého Central Radioclubu na ostrov Kréta může být opakována, protože i když lónská expedice SW0WXX měla pozoruhodný úspěch a navázala na dva dny provozu 2 000 spojení, stále ještě zbyvá mnoho zájemců o tuto raritní zemi na SSB. Byli jsme požádáni o uveřejnění prosby pořadatelů, aby ti, kteří již spojení s Krétou mají, je tentokrát nevaldali a umožnili tak spojení dalším amatérům. Pořadatelé slíbují, že QSL zašlu skutečně každému, s nímž navázali spojení.

Jak oznámil YN1MG, který má i koncesi na značky HT1MG a K0VVR, má podniknout v roce 1972 cestu kolem světa s výpravou automobilu Volkswagen, která akci organizuje. Slíbuje, že bude vysílat ze všech zajímavých zemí světa, pokud tam získá koncese. Současně žádá amatéry celého světa, aby mu v tom byli nápojenci. První etapa cesty po vede do Indie. QSL manažerem pro celou tuto expedici je WA5GFS.

### Zprávy ze světa

KS6CY je klubovní stanice na Pago-Pago, Samoa Isl., kde obvykle pracuje operátor KS6CG. Pro Evropu používá kmitočty 14 250 kHz na SSB, telegraficky bývá na začátku pásmu 14 MHz, obvykle kolem 06.30 GMT. QSL žádá via bureau.

Z ostrova Tristana da Cunha se po delší době oznává stanice ZD9BE, op. Alan, který pracuje zejména na 14 MHz večer kolem 22.00 GMT. QSL mu vyřizuje CB2SM.

Z Wrangelova ostrova ve vzácné 25. zóně P75P se objevila nová stanice UV0IP, op. Anatolij, který pracuje zejména telegraficky. Některí OK s ním pracovali ráno v 08.30 GMT na pásmu 7 MHz.

FL8MM v Djibouti se objevil opět na pásmech, zatím telegraficky na 21 MHz kolem 09.00 GMT. Zádá QSL přímo na adresu P. O. box 574, Djibouti.

Ve Swazilandu došlo ke změně prefixu; místo dosavadního ZD5 tam začali používat prefix 3D6. Pod značkou 3D6AX pracuje např. známý ZD5X. Jeho manažerem je W2CT a pracuje často koncem týdne na pásmu 7 MHz telegraficky. Sked s ním lze předem sjednat prostřednictvím W2CT.

4W1AF v Jemenu pracuje obvykle SSB na 21 290 kHz nebo na 14 250 kHz kolem 18.00 GMT.

Jak se předčasně nezávazně dozvídáme z různých světových bulletinů, zejména ze zpráv stanice ARRL - W1AW, dojde pravděpodobně ke stabilizaci počtu zemí DXCC v tom smyslu, že by měly být především skrtnuty jako země různé reefy a ostrovy, které podle názoru ARRL neodpovídají zcela pravidlům pro samostatné země DXCC. Do budoucna by současně měly být zajištěno, aby takovéto „nové země“ nemohly živelně vznikat a komplikovat stav zemí pro DXCC. Konkrétně prý se zatím jedná Spratley, Geyser, různé reefy, které „objevil“ Gus, W4BPD, atd. Oficiální zpráva však dosud vydána nebyla.

V souvislosti s tím je možné se zmínit o rozboru s Martií, OH2BH, který nedávno podnikl zdařilou expedici do Rovníkové Guayaně a na ostrov Anobon. Martií říká, že tato expedice stála značné peníze, konkrétně asi 5 000 dolarů, a že náklady ještě stále nejsou uhrazeny - chybí ještě asi 2 000 dolarů. Bez toho by nebyl schopen uskutečnit v letošním roce slibené DX-expedice na nekteré vzácné země a pravděpodobně i jednu zcela novou. Ve Finsku začali amatérští nadaci, z níž již byla hrazena část nákladů na Anobon, a ve sbírce dále pokračují. Znamená to, že dnešní DX-expedice stojí fantastické částky; vzhledem k tomu všechno. Danny Weila, který vlastní expedice „vynalezl“ a podnikal je z vlastních prostředků a s nasazením života na jachtách YASME docela sám, bez požadavků na úhradu, a ještě nám všem posílal QSL! To už vlastně ani není pravda, že?

Ve světových Contestech se opět rojí nové prefixy, jejichž celkový počet je již nepředstavitelný. Vždy i nás Jirka, OK2RZ, jich má udělaných celý tisíc! Když byl vypsán diplom WPX, který byl tehdy považován za rovnocenný DXCC a jakési druhé mistrovství světa, bylo prefixů přesně 665. Další, které přibyly na podzim 1971, byly např. 917, což je příležitostní prefix v 912 - sedmé výročí osvobození (každým rokem zvyšují číslice v prefixu),

dále se objevil XX7KL, což byla stanice na větrnu v CR7, pracovala stanice XX6 z CR6, VA2UUN - výročí university v Montréalu v Kanadě, z Peru jsou slyšitelné prefixy OAN4 i další číslice! Jsou to prefixy pro nováčky (Novice class = N ve znáce). Z Malty se zas objevily nové prefixy 9H3; ty jsou přidělovány cizincům pracujícím v rámci reciprocity. Také z Japonska se ozývají prefixy JH, JR, JS, a L a lze očekávat i další, neboť počet konceš v JA již nyní překročil 200 000 a během pěti let se má zvýšit na půl milionu! Dalším prefixem je stanice W1UMSA, která pracovala až do konce roku 1971 ze St. Johns na N. Foundlandu u příležitosti oslav 70. výročí prvního bezdrátového spojení přes Atlantik. Značky 6D1AA a 4C1QB v CO-Contestu byly z Mexika, 4N0DA z Jugoslávie, YN0 byly zvláštní prefixy v YN, nikoli tedy ostrov Corn, který svého času býval i zemí DXCC jako YN0. O další zmatky se postarali v USA, kde jen v posledních měsících byly vydány tyto speciální znaky: KC0KC v Kansasu, KD2UMP v Buffalo, KD4ITU u příležitosti ITU Contestu, značky K10 a W10 pracovaly z Iowy, WM8ICH v Michiganu, KQ0NEB je v Nebrasce, WD6WD pracovala z Walt Disney-Landu v California, pracuje s VU5SNA a WZ6SN (poslední z ostrova St. Nicholas) - a to jsem jistě ještě neslyšel všechny. Doufám, že tímto přehledem jsem současně odpověděl i velké řadě tazatelů z řad OK i RP, na jejichž dotazy nejsem t. č. schopen odpovídat jednotlivě.

Stanice AC5TY je asi pravá; pracuje SSB na kmitočtu 14 150 kHz a manažer jí dělá VU2DK, u něhož je nutné se přihlásit do seznamu uchazečů. Bude-li to s QSL takové jako s VU5KW, jejížm manažerem je rovněž VU2DK, tak se jich asi také vůbec nedočkáme.

Několik nových QSL-informací: VQ9TF na JA0CUV, 9J2GE na W2GA, OX3DL na OZ8KW, 9L1VW na W9FIU, HB0XVN na DK3ST, FM7WF na WB8BTU, TU2DD na K2QHT, KX6EB na W3KVQ, Q5WV na ON5WV, YB0AAX na 9M2AA, YJ8BL na W6NJU, ET3USD na K9JS, 3F11E na W2GHK, IS1DFO na W5QYR, VP9BK na VE2DCY, CT3AS na RSGB, 5R8AP na box 3242 Tamanarive, XX6FL na CR6LA, EQ2DX na W3HNK. Kdo v posledních čtyřech měsících nedostal QSL od VR6TC, má je urgovat W5OLG, neboť prý má kopie de-niku, zatímco originál se prý ztratil.

Velmi zajímavou zprávou je, že CT2AK

doplňuje každou sobotu v 10.00 GMT na kmitočtu 14 195 kHz seznam zájemců pro spojení s CR8AG.

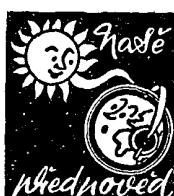
Z britského Phönixu pracuje nyní stabilně stanice VR1AB na SSB, je však v Evropě nesmírně slabá. Zdrží se tam prý však asi dva roky, takže naděje na spojení je. Stanice VR1AA pracuje z Gilbert and Ellis Isl. telegraficky na kmitočtu 14 025 kHz, většinou ráno kolem 06.00 GMT, pokud jsou podmínky. Manažerem je W3RLY.

Do dnešní rubriky přispěli OKIADM, OM2BRR, OM2RZ, OM0MM, OK1DMM, OK2PAM, OK1DVK, OM0CJ a OK2OP, z posluchačů jen OK1-18549. Zase nás ubylo a je třeba rády dopisovatelů posílit! Zprávy zasílejte vždy nejpozději do osmého v měsíci na adresu: Ing. Vladimír Šrdík, P. O. Box 46, Hlinsko v Čechách.

**přečteme**  
si

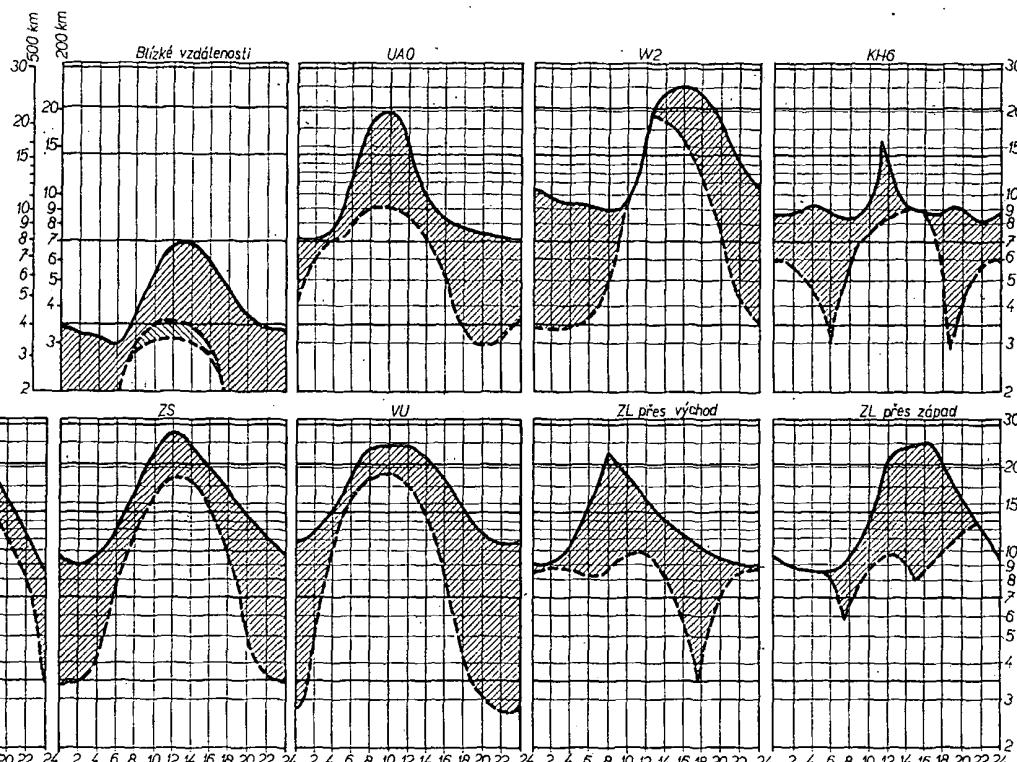
**Novák, K.: SLABIČÁŘ RADIOAMATÉRA, Knížnice Populární elektronika, svazek 1. První vydání, dotisk. SNTL Praha 1971. 195 str., 155 obr., 1 tab. Brož. Kčs 15,-.**

V roce 1970 výšla Novákova kniha v nákladu 20 200 výtisků. Byla brzy rozebrána; proto nyní výšel dotisk v nákladu 10 200 výtisků. Knih pro začínající a mladé radioamatéry bylo vždycky málo. Je to určitě také tím, že bylo málo vhodných autorů. V jistém směru je v tato kniha „safránovou“ záležitostí, přesto však mnoho čtenářů poučí, pobaví a potěší. Autor je stručný, ale věcný. Na díle videt, že všechny jeho instrukce, pokyny, rady a návody jsou prověřené, vyzkoušené, ověřené vlastní činnosti. Autor vladne tužkou a perem stejně dobré jako luppenkovou pilkou, páječkovou nebo měřidlem. Proto je jeho styl velmi srozumitelný a názorný. Ostatně, autor není v publikaci činností nováčkem; jeho pera vysíly v SNTL již dvě úspěšné knihy: „Amatérské součástky a stavba tranzistorových příji-



na únor 1972

Rubriku vede  
dr. J. Mrázek,  
OK1GM  
(Čas v GMT)



Postupně slábnoucí sluneční činnost lze neprávě sledovat již tuto zimu; rychlý pokles nejvyšších použitelných kmitočtů později odpoledne a často výskyt pásmá ticha podvečer i před východem Slunce je příčinou nejednoho neuskutečněného spojení.

V noci lze pravidelně používat jen pásmá 160, 80 a 40 m, zbyvající krátkovlnná pásmá

bývají v tu dobu zcela uzavřena. Třebaže se v únoru den začíná již zřetelně prodlužovat, na zlepšování krátkovlnných podmínek se to ještě projevovat nebude. V denní době budou sice otevřena i pásmá 14 a 21 MHz, DX-podmínky však nebudu tak dobré jako loni. Určitě zlepšení bude možné pozorovat na sklonku odpoledne, bude však velmi krátkodobé a navázání spojení často vůbec nedokončíme, protože signály protistanice téměř náhle vymizí.

Větší nadějí mají spojení během noci, zjednána v pásmu 40 m, ale i v pásmu 80 m a dokonce i 160 m zaznamenáme v magneticky klidných dnech DX-možnosti podél Sluncem

neosvětlené cesty. Tyto podmínky se dokonc mají během měsíce poněkud zlepšovat a vydří ještě v první polovině března. Nejzajímavější budou podmínky časně ráno, dokonc ještě několik desítek minut po východu Slunce. V této době nejsou vyloučena ani spojení s protinožci (dokonce i na pásmu 160 m!), musíte se však postarat o rychlý průběh spojení, protože příznivé podmínky potrvají jen několik minut.

Mimořádná vrstva E se při našich spojenech projevovat nebude, protože její výskyt se bude zvolna blížit celoročnímu minimu. Také hladina atmosférického šumu (QRN) bude velmi nízká.

V ÚNORU 1972

# Nevzpomeněte, že

se konají tyto soutěže a závody (čas v GMT):

Datum, čas Závod

5. a 6. 2. ARRL DX Competition, 1. část, CW  
00.01 - 24.00  
12. a 13. 2. RSGB First 1,8 MHz Contest  
21.00 - 02.00  
13. 2. Závod QRPP  
09.00 - 11.00  
19. a 20. 2. ARRL DX Competition, 1. část, fone  
00.01 - 24.00  
19. až 28. 2. IARC Propagation Research - CW/RTTY  
00.01 - 24.00 (i pro RP)  
26. a 27. 2. French Contest, část fone  
14.00 - 22.00  
26. a 27. 2. YL-OM Contest, část fone  
18.00 - 18.00



mačů“ a „Amatérská oprava tranzistorových přijímačů“

Slabíkář seznamuje s potřebným pracovním nádadem a materiálem, popisuje pracovní postupy a metody při radioamatérské práci, učí správně číst a chápat technické výkresy, rozumět schématům a zapojovacím plánkům; probírá funkce jednotlivých elektronických obvodů a součástek, vysvětluje jednotlivé elektrické veličiny, jaké mají charakteristiky a jak se měří, jak se s nimi počítá a jak se projevují v pravidlech a zákoncích elektroniky. Kniha si klade za úkol vybavit čtenáře všemi potřebnými informacemi, aby měl dobrou orientaci ve všech odvětvích radioamatérské činnosti. To se ji dříve: voli zajímavou formu praktického výkladu - postavte si nejdříve podle přesných návodů spolehlivé pracující tranzistorový přijímač, měřit tranzistor, nabíjet baterii nebo sifový zdroj k napájení přijímače místo baterií; na této praece si ověřte předcházející výklad, po dohotovení příroze poznatky jeho funkci a dopíňte si získané poznatky praktickým zkoušenostem.

Každý amatér nějak začíná; má-li po zvládnutí slabíkáře několik užitečných přístrojů jako základní vybavení svého radioamatérského koutku, je to víc než dost; nejdříve jen o hodnoty materiálové (investiční), ale také o hodnoty zatím částečně skryté, o hodnoty duševní (schopnost orientace, třídnění, studia, organizace práce, soustředění).

Novákovova kniha je dobrou, praktickou, zajímavou publikací, nad níž se čtenář nenudí; přejme si, aby těch žárlivých, kteří ji dostanou koupit, bylo co nejvíce. L. S.

**Donát, K.: MÍSTNÍ A DÁLKOVÝ PŘÍJEM VKV ROZHLASU A TELEVIZE.** Naše vojsko: Praha 1971. II., doplněná vydání. 256 str., 183 obr., 2 přílohy. Knížnice Svazarmu, sv. 44.

S postupným zlepšováním dostupnosti tranzistorů s výššími meznimi kmitočty se zvětšoval i zájem o dálkový příjem televizních a rozhlasových signálů, neboť s těmito tranzistory bylo možné konstruovat jednáce přijímače, jednáce různé antény zesilovače, předzesilovače, konvertovery apod.

Na pomoc konstruktérům, kteří se zabývají dálkovým příjemem televizních a rozhlasových (VKV) signálů a vabec všem, kdo se chtějí seznámit s technikou příjmu v kmitočtových pásmech VKV a UKV (tj. asi od 60 do 500 MHz), je určena tato kniha, která způsobem nenáročným na dosavadní znalosti seznámuje s praxí techniky příjmu VKV a televize. Protože první vydání bylo během velmi krátké doby zcela rozehráno, je třeba uvítat, že tato kniha, doplněná o některé nové poznatky, vychází poměrně brzy ve druhém vydání a navíc ve značně počtu výtisků (10 000).

Stručně o obsahu knihy: v první části (23 str.) se projíždají možnosti příjmu stanic VKV a TV v našich podmínkách, vysvětluje se řízení kmitočtu VKV, srovnává se rozhlas AM a FM, je uvedeno rozdělení rozhlasových a televizních kanálů podle oboru evropských norem a seznám kmitočtové modulovaných vysílačů a televizních vysílačů, jejichž příjem je na území ČSSR možný.

Druhá část (str. 25 až 59) pojednává o anténaх pro blízký a dálkový příjem, o materiálu na jejich výrobu, o anténních svorech, systémech a konstrukcích a o otáčení antén.

Třetí díl knihy (str. 59 až 68) si věší součástek a díl zařízení VKV - elektronik a polovodič, kondenzátory, tlumivky a cívek. Čtvrtý díl (str. 68 až 124) je věnován konceptem a řešením obvodů přijímačů FM a TV a technice plošných spojů pro obvody VKV. Dále jsou popsány hlavní obvody přijímačů signálů FM včetně stereofonních dekodérů.

Zbytek knihy, tj. části 5., 6. a 7. (str. 124 až 250) jsou zaměřeny výhradně prakticky - obsahuji ná-

vody na konstrukci přijímačů VKV a jejich dílu, anténními zesilovači, konvertoři pro příjem signálů VKV podle oboru norem; popisují úpravy televizorů pro místní a dálkový příjem a nastavování a seřizování všech obvodů přijímačů VKV. Kniha obsahuje řadu stavebních návodů a poznatků z praxe, takže o ní bude pravděpodobně velký zájem. Zvláště proto, že již dílce dobu podobní publikace na našem trhu nebyla. Je však třeba podotknout, že některé formulace (snad právě ve snaze o co nejlepší srozumitelnost) jsou poněkud stručné a tím nesrozumitelné - např. v kapitole o mf zesilovačích se popisuje zapojení se společným emitorom a zapojení se společnou bází, přičemž zapojení se společnou bází se popisuje takto: „Zapojení se společnou bází by bylo sice „klidnější“, avšak jeho zesilení je menší; i z toho důvodu musíme mít více stupňů.“ Je to typický příklad nějakého věty - kdo tam zapojení zná, ví o svou vlastnosti, oč autorovi jde - tomu, kdo věc ovládá, to však není třeba vysvětlovat, a ten, kdo neví o čem, ten z podobné formulace nebude příliš moudrý. Stejně by se nemělo stát, aby v tabulce zahraničních vysílačů byly chybějící údaje - např. vysílač Vídeň, tj. Kahleberg, nevyvíšla na 7. kanálu CCI-R-G, ale na 5. kanálu a nemá výkon 100 kW, ale 60 kW. Právě tak vysílač Dillberg (NSR) nevyvíšla na 7., ale na 6. kanálu; na 7. kanálu vysílač vysílač Brotrac-riegel, který je umístěn na hranicích mezi NSR a Rakouskem. Věbec chybějící vysílače druhého programu (v Rakousku např. Jauerling, 21. kanál, výkon 800 kW, Kahleberg 24, 400 kW, Pfander 24, 600 kW) v NSR vysílače třetího programu Hof 57. kanál, výkon 500 kW, Mnichov, 56, 500 kW a druhého programu Hof, Hoher Bogen a popř. Mnichov - kanály 23., 28., popř. 35., výkon vysílače 350 až 500 kW, v NDR Lipsko 22. kanál, Drážďany 29. kanál apod.). Tyto údaje měl autor ve druhém vydání doplnit, neboť chci-li experimentovat a dálkovým příjemem, musím vědět, jaký vysílač a odkud vysílá, má-li být experiment.

Asi závěr? Doporučujeme knihu všem, kteří začínají experimentovat s příjemem na VKV. I přes uvedené výkony v ní najdou mnoho cenných rad a zkušeností, které by jinak museli draze zaplatit, až již penězi „vyhozenými“ za nákup nevhodných součástek při realizaci neověřených zapojení, nebo časem strávený nad zařízeními, která nemohou udělat co chci.



Funkamateur (NDR), č. 10/1971

Citlivý konvertor VKV - Přestavba elektronkového superhetu Puck - Digitální modelové zařízení - Stroboскоп s bleskem, řízený tyristorem - Vypínání posuvu pásku u magnetofonu Tesla B4 - Základy polovodičové techniky - Mění kmitočtu a kapacity s lineární stupnicí - Elektronický přepínač pro Sloskop - Konstrukce a použití selských - Zapojení pro radioamatéry - Kapitola z fyziky ionosféry - Zlepšený filtr LC pro sifové zdroje - Destičky s plošnými spoji pro začátečníky.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 17/71

Vývoj integrace stavebních prvků - Nové stavební prvky typu MOS z kombinátu VEB Funkwerk

Erfurt - Sovětské tranzistory - Číslicové zpracování informací (37) - Cestovní přijímač Stern-Effekt - Technika příjmu barevné televize (42) - Zkušenosti s přijímačem Stern-Effekt - Informace o polovodičích (82), sovětské tranzistory MP39 až MP42 - Nové možnosti použití integrovaných obvodů ve spotřební elektronice - Stabilní emitorově vázany multivibrátor - Stavební návod na synchronní detektor s tranzistory.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 18/71

Dvojukanálový příjem povětrnostních map s demodulátorem ZEA1 - Vliv povětrnostních front na řízení UKV nad mořem - Měřicí přístroje z NDR - číslicový volnmetr 4027 - Číslicové zpracování informací (38) - Technika příjmu barevné televize (43) - Nový křemíkový tranzistor pro VKV z NDR, SF2000 - Číslicový měřicí přístroj pro měření poměrné odchylky - Nejdůležitější vlastnosti tyristorů - Ochrana práce a stavba antén - Registrace gramofonových desek.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 19/71

Zkušenosti zásuvných jednotek při použití počítače - Zafízení ke zpracování dat PR 2100 - Sovětské integrované obvody - Elektronické spotřební zboží a součástky ze Sovětského svazu - Informace o elektronických (20), číslicové dountavky Z5900M, Z5900M - Číslicové zpracování informací (39) - Znacení a údaje číslicových indikačních soustav - Příklady použití číslicového integrovaného obvodu C100C - Návrh a činnost formantového filtru LC - Návrh zážehcích obvodů pro jazýčkové relé RKR50 ve stejnosměrných obvodech s indukční zátěží.

Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 20/71

Velké společné anténní rozvody pro zásobování městských čtvrtí televizními a rozhlasovými signály - Příklady použití součástek citlivých na magnetické pole - Činnost a konstrukce vyučovacího stroje SPF 69/0, osazeného integrovanými obvody - Číslicové zpracování informací (40) - Technika příjmu barevné televize (44, 45) - Stabilizátor stejnosměrného napětí s integrovaným obvodem MBA145 - Širokopásmový zesilovač odolný proti přebuzení - Kapacitní snímač změn vzdálenosti a bezdrátový přenos jeho údajů - Univerzální voltměr s tranzistory MOS.

Rádiotechnika (MLR), č. 11/71

Rádiotechnika slaví 20. výročí svého vzniku - Zajímavá zapojení s elektronikami a tranzistory - Zájistní diody - Napájení antén - Evropské mistrovství v honu na lišku - Krystal v radio-technice - DX - Měření se stroboскопem - Kabelový přijímač Sharp BP102 - Barevný televizní přijímač TS 3202 SP pro příjem signálů podle oboru norem - Televizní minianténa - Amatérský měřicí přístroj s tranzistory (2) - Magnetofonové pásky na trhu - Použití integrovaných klopných obvodů (flip-flop) - Výpočet obvodu střídavého proudu - Elektronický pes - Zajímavé doplňky stereofonního přijímače R 4932 - Ze zahraničí.

Radioamatér (Jug.), č. 9/71

Nf zesilovač (s tranzistory) s výkonom 70 W - Tranzistorový vysílač pro pásmo 3,5 MHz - Předzesilovač pro dynamický mikrofon - Samočinný měřicí proudový zesilovač činitelé tranzistorů - Anténa Delta Loop pro pásmo 15 m - Reliéfová televize - Regulace šířky propustného pásma v přijímači pomocí variáku - Ochrana vstupu přístroje s tranzistory MOS - Umlíčová šumru - Bezkontaktní spinání - Co je třeba vědět o elektroakustických měřicích - Tranzistorový přijímač.

Funktechnik (NSR), č. 18/71

Poznámky ke kvadrofonii - Obrazovka s vychýloum úhlem 110° s běžným krkem a novým druhem vychýlovacích cívek - Elektronický přepínač kanálů Tiptronic firmy Blaupunkt - Rozhlas a televize - Spotřební elektronika na lipském veletrhu 1971 (podzim) - Náramkové hodinky Astro-Quartz - Koncové stupně nf zesilovačů malého a středního výkonu s doplňkovými tranzistory - Nf zesilovač Hi-Fi s integrovaným budičem M5122Y firmy Mitsubishi - Transceiver s výkonom 0,5 W pro 145 MHz - Řízení výkonu 1440 W triacem - Hlidač mezních úrovní při měření.

Funktechnik (NSR), č. 19/71

Nové barevné a černobílé televizní přijímače - Nové gramofony a magnetofony pro běžnou potřebu - Spolehlivost a tolerance elektronických součástek - Spolehlivé sdělování zpráv - Reflektometr Heathkit HM102 s wattmetrem - Nf zesilovač s integrovaným budičem TAA435 - Pro dálku a laboratoř.

Hudba a zvuk, č. 10/71

Test: stereofonní přijímač T632A Tesly Pardubice - Transiwell 50S - Ze sváta desek - Galerie černých kotoučů slávy - Elektronické řízení motorů SMZ 375 - Mezifrekvenční zesilovač 10,7 MHz P 001a - Kmitočtové demodulátory (4) - Vicekanálová stereofonie (5) - Malá hudební encyklopédie (2) - Nahrávání velkých orchestrů - Čs. fonoamatér 10/71.

## INZERCIE

První tučný řádek Kčs 20,40, další Kčs 10,20. Příslušnou částku poučte na účet č. 300-036 SBČS Praha, správa 611 pro vydavatelství MAGNET, inzerce, Praha 1, Vladislavova 26. Uzávěrka 6 týdnů před uveřejněním, tj. 14. v měsíci. **Neopomítejte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuvěřejníme.**

### PRODEJE

**ICOMET** (450), DU-10 (750), VOM TESLA BM 289 (1 100), můstek RLC TESLA TM 393 (1 000). Koupím RK a AR roč. 1968 a 1969. K. Reháková, Maškova 13, Brno.

**RX Lambda IV** (1 100). K. Smejkal, Hostinné, okr. Trutnov.

**KY296** (shodný s KY299) (95). M. Kreuz, Třemošná u Plzně 162.

**Měř. přístroj (dosud v záruce) VIELFACHM-**

**ESSER III (850).**

Rozsahy:  $V_{ss}$  100 mV — 1 000 V;

$V_{ss}$  2,5 V — 1 000 V;

$A_{ss}$  50  $\mu$ A — 2,5 A;

$A_{st}$  2,5 mA — 2,5 A;

$C$  100 pF — 2  $\mu$ F;  $R$  1  $\Omega$  — 10 M $\Omega$ .

Lze použít i v některé soudu. Ing. Kadlec, Ždanová 21, Praha 6.

**Nové tranzistory 2-3-4NU73** (à 30, 35, 40). M. Bartulík, Dvořáková 11, Havířov I.

**AR 55, 56, ST 59, 62, 63, vše váz.** (à 30) a jiná jednotky, čísla nebo neúplné roč. Ing. Fr. Stupal, Mirová 613, Studénka II.

**6P9, 1C11P, 6N3P, 6N1P, 6Ž1P, 6Ž5P, 6F36,**

**PY83, PY82, 6P1P (15), UBL21, 6F3P, 6C19P,**

**6CC41, 6CC42, 6L43 (20), J. Drátek, Dukešská,**

**bl. 27/1, Stochov, okr. Kladno.**

**Philips** repro  $\varnothing$  20, 3 ks à 50, superhet, čívky: Talisman 5 ks à 75, Signál, Congres à 80, Accord 402U 3 ks à 75, Trio 5 ks à 70, AS 133 5 ks à 50, klasická mf tráva 20 ks 460 kHz à 5, —, Talis. vstup. 20 ks à 10, — vše nové. J. Macek, Nový Svět 14, p. Dol. Čerekev.

**RX LAMBDA IV** (1 700), TX-budič 3,5 MHz, možnost rozdílu do 21 MHz + PA + zdroj (800). Koupím RX E10L, EZ6, M.w.E.C. K. Fürbach, Zvolenská 890, Strakonice I.

**Tranzistory KU605-4** ks (à 180). M. Borowian, Rybná 24, Praha 1.

**Sestíkanálovou RC soupravu** + 3 serva i s mo-

delem za 2 400 Kčs. P. Nikrmaier, Hudcová 56, Medlánky, Brno 21.

**Siem. AF239 I. A** jakost (85); OC170 I. II. III.

IV. jak. (18, 15, 10, 6), 10 ks B20 (45); 156NU70 do

B80 (18) nad (22); párování: GC500, 507, 516

(26, 30, 26), 101, 102, 104NU71 (35, 36, 30),

komplementy 106NU70/GC516 ekv. OC71 (40);

jednotky, GC500, 7, 8, 16, 19 (12 až 15); 106,

107NU70 (16, 18) i páry; 10 ks GC500 (80); směs

neozon. 101NU až OC170 10 ks (35); směs Si-diod

0,5 až 0,7 A nezn. 10 ks (40); asi 2 kg odpadu a kond.

miniat. ker. polšt. atd. (100); Dixi ARS732 10 W

(50), ART481 (220), ARO667 (70), ARZ669 (90),

povrch. neuprav. KE30 zvětš. laťovka 20 mm, ne-

osaz. (à 225); psaci stroj Corona (250). Za větší

množství levných ale dobrých označených KF517 a jiné naše a zahr. Si tranz. dám Prakticu Super TL

s Orest. 1,8/50 (2 950); nový v záruce Crown

TRF 13 tranz., SV, DV, KV, VKV, sít. napáj. i bat.

(340 TK). Též prodám a koupím i za TK. Jiří

Pecka, Wintrova 21, Praha - Bubeneč.

**SGS Fairch.**  $\mu$ A709 (200),  $\mu$ A723, 725, 739, 741

s firem. dokum. (320); AF239S výběr (150), běž.

(140); AF239 výb. (90), běž. (80), II. j. (65), III. j.

(50); AF139 (75); GF507 (65); BC109B,C (50,

55), II. j. (35), BC149 (46), BC148 (42); 2N1131

p-n-p 800 mW (150); KC507-9 (47), I. b. j. (43);

KSY62A (53), nezn. BSY81 (50); KF507, 508,

517 (34, 50, 85), pár KF508 (110); GC511K/GC521K (65, 70); pár 2NU73 (60), II. j. (45),

1 ks (25), 10 ks bez zár. (120); indikátory do mgf B5

36  $\mu$ A (75), DHR8 1 mA (140), 20, 100 mA (105);

jaz. relé výr. NSR v argonu 12 V (110), elektromech.

filtry 455 kHz/9 kHz a 468/6 kHz-6dB (50); kon-

denz. 1 600 pF/5 KV st. (25); telegraf. klíče s reg.

zdvihu a tvrd. (120); další materiál podle seznamu

(zašleme proti známce). Poskytneme záruky, zákl.

parametry uvedeny v příloze. Koup. nov. Lambdu 5

(popis, cena), B - Klub, PS 98, Praha 6.

**Tranz. AF239 Siemens** (à 70), BC109 (à 35),

párování 2N3055, (pár 380). Z. Bruthans, Kroci-

novská 7, Praha 6.

**Vysílač MULTITRON 8** kan. Si tranz. a přijímač

POLY 4 kan. za 2 500. J. Koutský, Kramolna 56,

Náchod.

**Nové AF139** à 80 Kčs 3 ks. J. Pánik, Prokúpkova 5,

Praha 6.

**Lambdu 4 SSB** (à 200), amatérský osciloskop

(500). Milan Vulc, Žerotínov 4, Zábrěh na Mor.

**Elbug, tranz. se zdroj.** (350), PA-2  $\times$  RE125A 3,5

áž 14 MHz se zdroj. (600), krystal-filt. 1 MHz a 25,

V. Jelínek, nám. 14, října 7, Praha 5, tel. 54-55-94.

**Zdokonalený stereozesilovač Transiwatt 3S.**

Výstupní výkon > 35 W sinus/4  $\Omega$  v každém kanále

pro  $k = 1$  %. Hudební výkon 2  $\times$  50 W. Osazení:

**BC109C** 6x, **BC107B** 6x, **KF507** 4x, **KF517**

2x, **2N3055** 4x! Rozměry (s  $\times$  h  $\times$  v — 370  $\times$

$\times$  330  $\times$  100) viz gramofony řady SG. Nezávazně

zašlu schéma a všechny podrobné údaje měřené

podle DIN 45500, za jejichž pravdivost ručím.

Cena 2 650 Kčs. Petr Novotný, Strašov 4/526,

Praha 6.

**Desky mf. zes.** **Mimosa**, bez el. (150); desku

rozkládá **Mimosa** (100); zesil. mgf. **Uran** (150);

6P9 (15), FET BF244 (80); 2N2905 (80); **μA703E**

(170), 2N3055 RCA (pár 300). A. Patera, Pod

cisářkou 1, Praha 5 - Smíchov.

Třetí díl knihy Kottek: **Československé rozhla-**

**sové a televizní přijímače** za Kčs 56 vyjde v roce

1972 a na dobríku i na fakturu vám zašlu Specializované knihařství Havířov, p. schr. 31.

**12QR50** (30), PV200/600 (10), OS125/2000 (50),

**G17B** (50), REE125A (50), keramická patice:

**12QR50** (5), **GU32** (25), 5 ks PV200/600 (10),

sítové tráfo **KZ** (80), **11TF25** (35), **12TF25** (45),

sluchátka **Tesla** (50), **RM31**: klíč (50), keram.

přep. (20), lad. ant. díl. (25), souos. konektor

1 + 1 (15), krystaly: 200 kHz (45), 21 312 kHz (20),

1 800 kHz (30), 500 kHz (30), 27 MHz (25),

776 kHz, 3 218 kHz, 6 850 kHz, 1 345 kHz (20).

**VFX1 URK** (400). Součásti PA třída B (seznam

zašlu); většina materiálu nepoužita. V. Bureš,

Výškov v Č. 85, p. Počerady, o. Louny.

### KOUPÍM

**AR 10/68**, 1/69, 9/71, krystal 10 MHz. V. Bureš,

Výškov v Č. 85, p. Počerady, o. Louny.

**Trafoplechy EI-64**, případně výhodné vyměnit.

M. Činčura, Luky p. Mak. 44, okr. Pov. Bystrica.

**Komunikační RX** přijímač pro všechna

amatérská pásmá, nebo M.w.E.C. a konvertor, nebo

EZ a konvertor pro všechna pásmá, kvartál z Fuge,

karousel z Torna a krystaly 1 MHz a 100 kHz, ozubený pvevod. Udejte cenu a popis. J. Benýr, Cho-

těšov čp. 277, okr. Plzeň - jih.

**Amatérské radio** - všechny ročníky. Jen v bez-

važném stavu. Ed. Minks, Královopolská 149,

Brno 12.

**Ke svážání nutně potřebuji AR** č. 2/66, 6, 11,

12/67, 1, 4, 10, 12/68, celý 1969, 1, 4, 5/70,

1—3/71. J. Švadlenka, Golčův Jeníkov 101.

**2N3055** dva páry v toleranci 5 %!!!, výrobce RCA.

Podmínka - před odkoup. si proměřím. J. Pecka,

Wintrova 21, Praha - Bubeneč.

**Radio (SSSR)**, č. 12/70 - případně celý ročník.

Nabídnete. Frant. Sobotka, Dačice 53/II, okr.

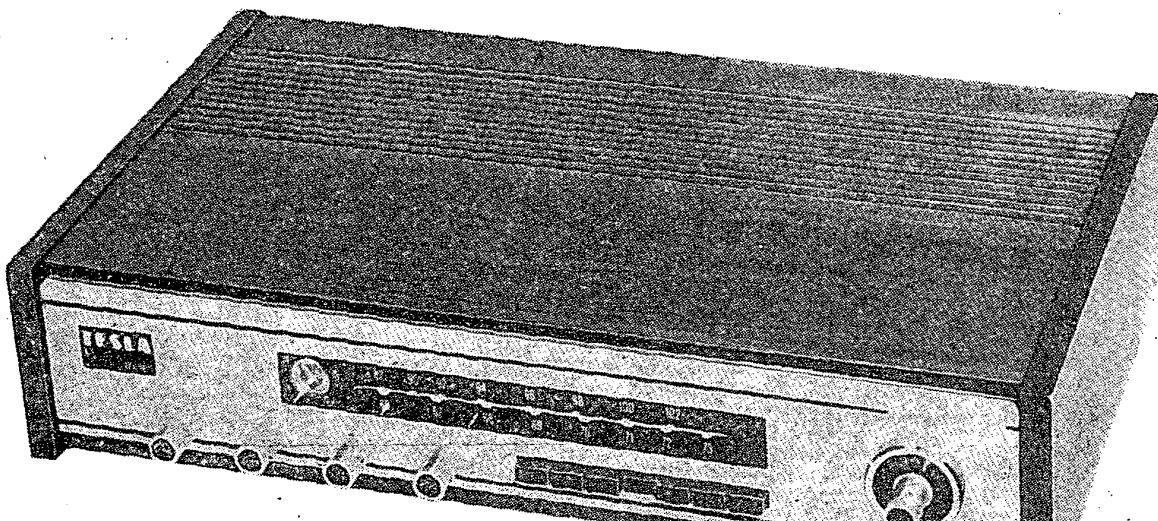
Jindřichův Hradec.

**Elektr. voltmeter** a generátor továř. výr. v zacho-

vém stavu. Nabídnete, popis, cena. V. Kašpárek,

Včelin 1700, Gottwaldov.

## NOVÝ STEREOFONNÍ PŘIJÍMAČ



určený pro příjem VKV v pásmech OIRT a CCIR. Přijímač TESLA 632A<sup>1</sup> je plně tranzistorový. Sdružuje stereofonický tuner s automatickým laděním a rozhlasových stanic a všeobecný stereofonní zesilovač 2 x 6 W. Technické parametry přijímače odpovídají třídě Hi-Fi podle normy DIN 45500. K přijímači TESLA 632A lze připojit gramofon s rychlostní přenoskou, magnetofon a stereofonní sluchátka. Výběr reproduktorových soustav je ponechán na výběru posluchače. Cena 4 560 Kčs. Přijímač si můžete nezávazně prohlédnout i zakoupit v prodejnách TESLA a ELEKTRO.

**TESLA** dobré výrobky  
dopravní služby